Sperimentare

12 con l'elettronica e il

Computer

DICEMBRE 1985 - L. 4.500

SPECIALE
IL COMPUTER IN INGEGNERIA

MINIATLANTE DEI SATELLITI



ANTEPRIMA
COMMODORE C 128 E AMIGA

LINGUAGGI
COMAL: OLTRE IL BASIC

HARDWARE
COSTRUISCI IL TUO MICROCOMPUTER

Spedizione in Abb. Postale Gruppo III/70

TEAC®

W-440C: REGISTRATORE STEREO A DOPPIA CASSETTA

Come la Teac raddoppia un registratore senza ridurre la qualità:
Testine in cobalto amorfo.
Possibilità di copia ad alta velocità.
Riduzione del rumore con Dolby B e C.
Selezione automatica del tipo di nastro.
Recording Mute.
Possibilità di missaggio anche in fase di copia.
Lettura continua di ambedue le cassette.
Possibilità del salto di brani.
Rapporto segnale/rumore: 74 dB (con Dolby C)
Wow e Flutter: 0.06%.

Distribuzione esclusiva: GBC Teac Division.



A : TUTTI GLI UTENTI

DA : ATARI ITALIA S.P.A.

DATA : DICEMBRE 1985

OGGETTO : PERSONAL COMPUTER ATARI 520ST

1. IL SISTEMA, DISPONIBILE SUL MERCATO ITALIANO DA ALCUNE SETTIMANE, AL PREZZO AL PUBBLICO DI LIT. 1.790.000+IVA E' COSI' COMPOSTO:
   1 ATARI 520ST-UNITA' CENTRALE 512K + MOUSE
   1 ATARI SF354-DISK DRIVE 500K
   1 ATARI SM124-MONITOR MONOCROMATICO AD ALTA RISOLUZIONE
   1 DISCHETTO TOS-GEM (SISTEMA OPERATIVO) CON MANUALE IN INGLESE
   1 DISCHETTO LOGO CON MANUALE IN INGLESE
   1 DISCHETTO BASIC CON MANUALE IN INGLESE

2. IL PREZZO DI CUI SOPRA COMPRENDE ANCHE I SEGUENTI PRODOTTI, CHE SARANNO INVIATI GRATUITAMENTE APPENA DISPONIBILI , AI POSSESSORI DELL'ATARI 520ST CHE AVRANNO RESTITUITO LA SCHEDA ALLEGATA AL SISTEMA:
   - DISCHETTI E MANUALI IN INGLESE DEI PROGRAMMI GEMWRITE E GEMPAINT
   - ROM DEL SISTEMA OPERATIVO CON RELATIVE ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

3. IN AGGIUNTA ATARI METTERA' A DISPOSIZIONE DEGLI UTENTI I SEGUENTI MANUALI:

TOS	A LIT.	6.000
LOGO	A LIT.	7.000
BASIC	A LIT.	13.000
GEMWRITE	A LIT.	7.000
GEMPAINT	A LIT.	7.000

4. LE SOFTWARE HOUSES E CHIUNQUE ALTRO VOGLIA REALIZZARE PROGRAMMI PER L'ATARI 520ST, POTRANNO ACQUISTARE UN DEVELOPMENT KIT (C. COMPILER, ASSEMBLER, DEBUGGER, LINKER, MINCE EDITOR E KERMIT) AL PREZZO DI LIT. 390.000+IVA.

DISTINTI SALUTI,

ATARI ITALIA S.P.A.

JCE

Direttore responsabile
RUBEN CASTELFRANCHI
Direttore
CESARE ROTONDO
Redattore Capo
MARCO FREGONARA
Segretaria di redazione
ENZA GRILLO
Comitato di redazione
GIANCARLO BUTTI
AMEDEO BOZZONI
Consulenza tecnica
e progettazione elettronica
FABIO VERONESE
SALVATORE RIEFOLI
GIUSEPPE CASTELNUOVO
Grafica e impaginazione
FRANCO TEDESCHI
Direttore della pubblicità
ALDO ARPA
Fotografia
LUCIANO GALEAZZI
Corrispondente dagli USA
DANIELA GRANCINI
Corrispondente da Londra
JOSEPH MILITELLO
Corrispondente da Bruxelles
FILIPPO PIPITONE
Corrispondente da Roma
GIOMMARIA MONTI
Hanno collaborato a questo numero
G.U.C. NAPOLI
LUIGI BASSANI
ANDREA DEGL'INNOCENTI
EDGARDO DI NICOLA CARENA
FRANCO FRANCIA
SEVERINO GRANDI
PIERO LOMAZZI
RENZO MESSORI
MARIO MURACE
TULLIA RADAELLI SPREAFICO
CARLO SOLARINO
MARIANO VERONESE
ROBERT R. WEINHOLD
Contabilità
M. GRAZIA SEBASTIANI
CLAUDIA MONTU'
ANTONELLA DE GENNARO
Abbonamenti
ROSELLA CIRIMBELLI
Spedizioni
PINUCCIA BONINI
DANIELA RADICCHI
Sede, Direzione, Redazione, Amministrazione
Via Ferri, 6
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. (02) 61.72.671 - 61.72.641
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 258 del 28.11.74
Pubblicità
Concessionaria in esclusiva per l'Italia e l'Estero
SAVIX S.r.l.
Tel. Milano (02) 61.23.397
Tel. Bologna (051) 58.11.51
Fotocomposizione
SCRIB CENTER GRAPHOTEK
Via Astesani, 16 - Milano
Stampa
GEMM GRAFICA S.r.L.
Paderno Dugnano (MI)
Diffusione
Concessionario esclusivo per l'Italia
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano
Spediz. in abbon. post. gruppo III/70
Prezzo della Rivista L. 4.500
Numero Arretrato L. 6.300
Abbonamento annuo L. 49.200
Per l'estero L. 73.800
I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via Ferri, 6
20092 Cinisello Balsamo - Milano
mediante l'emissione di assegno circolare cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275
Per i cambi d'indirizzo allegare alla comunicazione l'importo di L. 1.000, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.

USPI
Mensile associato all'USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana

Sperimentare Computer
con l'elettronica e il

Dicembre 1985



In copertina:
il nuovo
Commodore C128

QL peripherals

disk drives & interfaces





Con il sistema MICROFLOPPY 3,5" della

Micro Peripherals Ltd

è finalmente sfruttabile tutta la potenza e velocità del computer QL. Studiato e realizzato secondo gli standard QDOS, utilizzando le caratteristiche multitasking, questo sistema è quanto di più valido e tecnologicamente avanzato ci si potesse aspettare per migliorare significativamente le prestazioni del QL. L'interfaccia di controllo può gestire da 1 a 4 drive da 3,5" con capacità di 720 Kbyte formattati per un totale di 2,88 Mbyte. L'estrema facilità d'uso, l'emulazione Microdrive, il collegamento diretto e l'eccezionale rapporto PREZZO/BYTE fanno di questo sistema l'unico e ideale complemento del QL, al punto che la SINCLAIR stessa ha deciso di certificarlo con il proprio marchio.

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

Tutti i prodotti distribuiti dalla GBC Divisione Rebit, sono corredati da regolare certificato di garanzia italiana.

sinclair

Distribuzione esclusiva: GBC Divisione Rebit.

migliorarsi

Chissà se, a pochi passi dal Duemila, esiste ancora qualche anima semplice che, approssimandosi l'anno nuovo, formula i suoi buoni propositi: smettere di fumare, diventare uno studente modello, un padre affettuoso, un consorte attento, un buon risparmiatore... tutte piccole chimere, tanto candide e umane quanto destinate a svanire insieme all'atmosfera calda e un po' magica della festa. In una società ormai saldamente incardinata su programmi e computer, le illusioni, per quanto tenere, sono proibite: e un reale miglioramento di sé non può che scaturire da una serie di azioni intelligentemente meditate e pianificate con il giusto anticipo, mettendo anche in conto, se è il caso, i dovuti investimenti di denaro.
Abbonarsi a Sperimentare significa migliorarsi due volte. Una, perché ci si assicura il meglio dell'informazione e della cultura tecnologica più attuale con una spesa estremamente contenuta, e due perché, in questo modo, si creano le premesse materiali affinché la rivista stessa, confortata dalla tangibile fiducia dei suoi lettori, possa guardarsi intorno coraggiosamente e formulare anche lei, a piene lettere, i più ambiziosi piani per il futuro, procedendo in modo sempre più deciso nell'iter di crescita continua che la caratterizza ormai da anni.
Sperimentare di oggi, vogliamo dirlo senza falsa modestia, si distingue nel proprio settore sia per la sua veste grafica ed editoriale, molto più prossima a quella dei migliori periodici di attualità che non alla media delle testate concorrenti, che per il proprio contenuto tecnologico e informativo, vistosamente più ampio di quello di qualsiasi sua simile. Non pretendiamo certo di essere "la rivista più bella del mondo", come qualcuno ama autodefinirsi, ma ci sentiamo ragionevolmente certi di costituire una validissima alternativa per chiunque ami leggere di elettronica. Guardare gli altri per credere. E dare un'occhiata anche a questo fascicolo: gli spots della ribalta sono puntati, questo mese, su due ghiotte novità di casa Commodore, il già famoso C128 e Amiga, dalle strabilianti possibilità grafiche. Chi non resiste lontano dal saldatore, potrà divertirsi a stabilire a quanti nodi soffia il vento con l'originalissima stazione anemometrica proposta come Progetto Internazionale, oppure proteggere la user port del proprio prezioso computer nientemeno che con un guardiano elettronico. Se invece il computer non l'avete ancora, perché non provate a costruirvelo in casa? Proprio su queste pagine prende il via una serie di articoli che vi spiega come fare fin nei minimi particolari. Perché migliorarsi significa anche e soprattutto imparare a fare e a pensare da sé.

SANDY
KEMPSTON
MICRO ELECTRONICS LTD



DISCO VERS. 3 IN UN'UNICA ESPANSIONE TUTTO QUELLO CHE SOGNAVI PER IL TUO SPECTRUM

CONTIENE:

- Interfaccia Floppy Disk Kempston
- Interfaccia stampante seriale Sandy
- Interfaccia stampante parallela Sandy
- Interfaccia joystick Kempston
- Uscita per collegamento Monitor
- Floppy disk 1 MBytes Sandy (nuova versione con connettore per drive aggiuntivo).

CARATTERISTICHE TECNICHE

Floppy disk:

Dischetto standard	3''½
Capacità	1 MBytes
Capacità formattata	800 KBytes
N. Tracce	80
N. Facce	2
Velocità di trasferimento	250 KBit x sec.
Velocità Load e Save	15 Bytes x sec.

Interfacce:

Interfaccia seriale	RS232 TTL
Interfaccia parallela	Standard Centronics
Interfaccia joystick	Standard Kempston
Uscita monitor	Plug RCA
Connettore passante	56 Poli circuito stampato

- Sistema operativo residente in ROM comprendente programmi di utilità (copia, back-up, format, copia cassetta disco ecc.).
- Sintassi simile a quella standard load, save, format, cat ecc.
- Espandibile fino a quattro drive (3,2 MBytes)
- Velocità Load e Save eccezionale (fino a 4 volte più veloce di altri sistemi)
- Capacità 800 KBytes per dischetto (consente un risparmio notevole sull'acquisto di dischetti)
- Basso costo in relazione alle caratteristiche
- Floppy disk separato ed autoalimentato (può essere usato per altri computer tipo QL, MSX, AMSTRAD ecc.)

SANDY & KEMPSTON Accettano confronti...



QL FLOPPY DISK SYSTEM 3"½ 720 KBytes
- Nuova versione
- Completa emulazione dei Microdrive (accetta comandi FLP-FDK-MDV ecc.
- TOOLKIT residente in ROM
- Sopporta fino a 4 drive
- Le dimensioni ridotte permettono l'inserimento dell'interfaccia all'interno del QL
- Il Software scritto dall'autore del Q-DOS assicura una completa compatibilità con tutto l'Hardware e il Software Sinclair
- Manuale in italiano

CARATTERISTICHE TECNICHE

Floppy Disk:

Dischetto standard	3"½
Capacità	1 MBytes
Capacità formattata	720 KBytes
N. Tracce	80
N. Facce	2
Velocità di trasferimento	250 KBit x sec.

...e ve lo dimostrano così
(LEGGERE ATTENTAMENTE IL COUPON)

☐ Desidero ricevere entro **30 gg.** in prova per 8 giorni con **spese di spedizione a mio carico**
☐ n. 1 DISCO VERS. 3 L. 622.000 (IVA inclusa)
☐ n. 1 QL FLOPPY DISK SYSTEM L. 796.000 (IVA inclusa)

Mi impegno a custodire il materiale inviatomi. Al termine della prova sarò libero di acquistarlo e pertanto Vi invierò il relativo importo a mezzo vaglia o di rendervelo nella confezione originale.

FIRMA ____________

☐ Desidero ricevere entro **5 gg.** in prova per 8 giorni **con spese di spedizione a Vs. carico:**
☐ n. 1 DISCO VERS. 3 L. 591.000 (IVA inclusa)
☐ n. 1 QL FLOPPY DISK SYSTEM L. 756.000 (IVA inclusa)

Pagherò in contrassegno al ricevimento del materiale e resta inteso che se non sarò soddisfatto Vi invierò il tutto entro i termini stabiliti **e sarò rimborsato dell'intero importo più le spese di spedizione da me sostenute.**

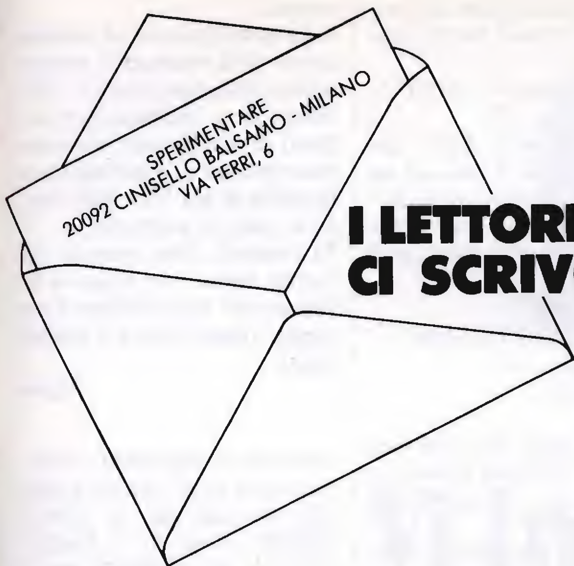
FIRMA ____________

DESIDERO RICEVERE:
☐ Documentazione DISCO VERS. 3
☐ Documentazione QL DISK SYSTEM
☐ Elenco software su disco per QL
☐ Elenco software su disco per SPECTRUM
☐ Elenco e listino prezzi altri accessori per QL
☐ Elenco e listino prezzi altri accessori per SPECTRUM

MITTENTE ____________ VIA ____________ N ____
TEL. ____________ CITTA' ____________ C.A.P. ____________ PROV ____________
CODICE FISCALE ____________
COMUNICAZIONI: ____________

FIRMA ____________

Compilare, ritagliare e inviare questo coupon (si accettano anche fotocopie) a:
SANDY - Via Monterosa 22 - Senago (MI) - Tel. 02/9989407



I LETTORI CI SCRIVONO

La vostra campagna abbonamenti è sempre attraente. Ma devo dirvi in tutta franchezza che non so se abbonarmi ancora o non abbonarmi per il 1986. Mi hanno messo un dubbio amletico alcuni ritardi, verificatisi quest'anno, nel ricevimento dei numeri mensili. Che è poi una situazione ugualmente piena di incertezze: compero in edicola? e se poi mi arriva e ne ho due? Quando prendo la decisione eroica di comperarlo, la risposta è "esaurito". Allora vi telefono e il resto lo sapete. siete sempre molto gentili a rispedirmi il fascicolo che non mi è arrivato, ma perché devo rischiare ancora questa seccatura? Ditemi qualche cosa che mi conforti e mi riabbonerò. Complimenti, in ogni caso, per le sempre vostre magnifiche riviste.

Ferdinando Ceccarelli
Frosinone

Caro Ferdinando, innanzitutto grazie dei complimenti. Il conforto te lo possiamo dare con tranquillità. Il fenomeno dei ritardi, fortunatamente circoscritto a un numero limitato di casi, è stato studiato a fondo, e i rimedi messi in atto. Tra i rimedi, il primo è l'anticipo delle spedizioni agli abbonati rispetto alla distribuzione in edicola. Prima, l'inoltro era contemporaneo, ma ci siamo resi conto che il servizio postale esige un po' più di tempo, e allora non c'è che da anticipare. Per maggior sicurezza ti possiamo dire che non è possibile l'omissione di alcun indirizzo di abbonato, in quanto la stampa e la confezione avvengono con sistema elettronico.
Hai visto quanti vantaggi hanno gli abbonati per il 1986? In questo fascicolo se ne parla diffusamente. Leggi, e lascia perdere Amleto che è troppo tenebroso. Abbonati e sarai contento. Cordiali saluti.

Caro Sperimentare, sono un "CISESSANTAQUATTRESE" di 44 anni...esadecimali. Premetto che l'allegato "A TUTTO COMMODORE" sà un poco di emarginazione: perché non fonderlo fraternamente con la rivista...mamma?
Sul numero 5 (maggio) di A TUTTO ecc., a pag. 8, la linea 40 del listato RADIOTEXT inizia con: DT=2*/R... il che provoca un logico SYNTAX ERROR: immagino che tra il (*) e il (/) manchi qualcosa: potete illuminarmi?
Sempre circa RADIOTEXT: gradirei un esempio pratico di tracciamento di linea con il SYS 49321, ecc. che per ora non mi dà nulla, beninteso previa impostazione di GOSUB 6 e SYS 49157. Altro mistero: dispongo di alcuni MONITOR per la gestione L.M. (inizio ora a ficcare il naso nell'affascinante mondo del linguaggio macchina); dispongo pure del simpatico HES MON 64 col quale tutto va bene fintanto che non tento un S-alvataggio o un L-caricamento:... inesorabilmente un punto interrogativo si piazza ogni volta sullo zero precedente l'8 (?8) (lavoro col 1541)..PERCHÈ? Prima di posare la cartuccia sui binari del tram attendo fiducioso la vostra magica, confortante e forse elementare spiegazione.
Ultima cosa: la ricezione del terzo F.M. RAI è pressoché impossibile, almeno nella mia zona, e non mi è possibile registrare i noti listati a causa di forti QRM da parte delle "private".
Non avete per caso in programma di pubblicare un circuitino antenna passabanda a fianchi ripidi per meglio "canalizzare" e amplificare la sopracitata portante?
Certo di un vostro cortese riscontro vi ringrazio e saluto cordialmente.

Chino Rosti – Milano

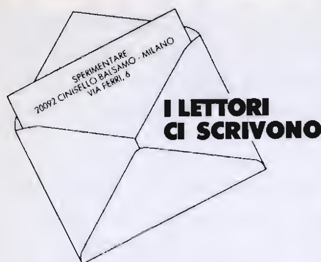
Caro Chino,
come avrà sicuramente notato l'inserto "A TUTTO COMMODORE" non è più "emarginato" come simpaticamente ha definito il suo carattere di allegato. Quando abbiamo ricevuto la sua lettera il primo numero di Sperimentare con l'inserto integrato nella rivista era già pronto. Dopo averla accontentata implicitamente vediamo assieme i problemi che il C64 le ha procurato. Alla linea 40 del listato di RADIOTEXT manca semplicemente un PI GRECO, la linea assumerebbe quindi questa conformazione:
...DT=2xPI/R...
Il suo secondo problema deriva da un suo probabile errore di sintassi che le produce un punto di domanda. Presumibilmente lei mette una virgola prima dell'8 quando la sintassi di HES MON 64 prevede uno spazio seguito da 08. In altre parole per caricare dovrà digitare: L "nome" 08 (molto importante: non dimenticare lo spazio dopo la chiusura degli apici). Analogamente per il salvataggio: S "nome" 08. L'ultimo problema è legato non tanto alle caratteristiche intrinseche del suo apparecchio (selettività, sensibilità), quanto all'oggettiva presenza di una quantità radiodisturbi eccessiva per una corretta ricezione dei dati. La consigliamo perciò di voler soprassedere da questo tipo di acquisizione del software.

Gentile Redazione, sono un vostro appassionato lettore e approfitto della vostra cortesia per porre alcune domande.
E' possibile avere informazioni sulla conversione di programmi per Commodore in Spectrum?
Vorrei sapere se sono usciti in commercio i programmi "Logo" e "MicroProlog" e a quale prezzo?
Approfitto per porgere distinti saluti e i miei complimenti per la riuscita della rivista, in attesa di una risposta.

Carlo Avenia
Caselle Torinese (TO)

Caro Carlo, grazie di tutti i complimenti e apprezzamenti per la nostra rivista, cercheremo di soddisfare i tuoi quesiti nel modo più completo possibile. Per quanto riguarda il primo quesito possiamo dirti che siamo a conoscenza di un programma che trasforma il C-64 in uno Spectrum con la conseguenza che tutti i programmi a 16K per lo Spectrum possono essere tranquillamente caricati sul registratore Commodore e girare sul C-64, non siamo a conoscenza però di un programma che operi dal C-64 allo Spectrum. Sul "Logo" e "Micro-Prolog" possiamo dirti che sono usciti in commercio in Gran Bretagna realizzati dalla Sinclair ma non sono stati per il momento importati in Italia forse a causa del loro elevato prezzo superiore alle centomila lire.

Carissimi di Sperimentare, vi sarei grato se poteste darmi alcuni consigli: possiedo lo Spectrum da un anno, ma data la mia pigrizia e la mia ignoranza non sono riuscito ad apprendere le spiegazioni dei comandi per programmare con lo Spectrum, né con il manuale che viene fornito al momento dell'acquisto, né con il manuale che viene fornito al momento dell'acquisto, né con il manuale di Hartnell, "Programmare immediatamente lo Spectrum"; chiedo a voi consiglio per comprare una guida che sia utile per il apprendimento.
Leggendo la vostra rivista, tra l'altro molto ricca e interessante, mi è venuta l'idea di comprarmi



un joystick funzionale e bello; perciò vi chiedo di consigliarmi anche su questo.
Oltre allo Spectrum possiedo l'interfaccia 1 con relativo microdrive; siccome ho intenzione di montare la tastiera dello ZX-Spectrum +, volevo chiedervi se va bene l'interfaccia 1 già comprata per il primo Spectrum.
Sul numero di marzo si è accennato e parlato del computer "ENTERPRISE", definito Computer dell'anno; date le sue straordinarie capacità, mi era venuta una mezza idea di acquistarlo, ma siccome esso è lontano dalle mie capacità sia di sfruttamento che economiche, mi azzardo solamente a chiedervi il prezzo. Vi faccio i miei migliori auguri e complimenti.

Pierfrancesco Marcelli
Giussano (MI)

Rispondiamo con ordine alle domande che ci poni:
1) Il consiglio che ti diamo è quello di applicarti maggiormente e con più volontà nello studio della programmazione dei comandi ma, dato che ci hai chiesto un manuale, ti suggeriamo "Programmiamo insieme lo Spectrum" di Tim Hartnell e Dilwin Jones edito dalla JCE, che unito agli altri che già possiedi ti sarà utile e ti renderà semplice l'apprendimento.
2) I joystick sul mercato sono moltissimi; alcuni collegabili direttamente e altri che hanno bisogno di interfaccia. La funzionalità è in base alla possibilità di utilizzo con molti giochi, cosa che ne fa salire anche il prezzo; la scelta quindi è personale ma, dato che ci chiedi un nome, ti consigliamo il TRICKSTICK.
3) Certamente, dato che il cambio della tastiera non compromette assolutamente l'uso dell'interfaccia 1.
4) Purtroppo non possiamo accontentarti, in quanto il computer "ENTERPRISE" non è ancora in vendita in Italia.

Spettabile redazione di Sperimentare,
durante il caricamento di un listato dal nastro, a volte capita che il calcolatore mi segnali un "Tape loading error" e il listato si interrompa a un certo numero di riga con dei punti interrogativi e il programma è inutilizzabile. C'è un modo per cancellare la parte danneggiata e poter così recuperare la parte ancora buona e in seguito riscrivere il resto cancellato?

Alberto Lorenz- Milano

Alla domanda hai praticamente risposto da solo, cioè, se il calcolatore ti permette di listare il programma interrotto fino alla linea che presenta punti interrogativi, basta cancellare o riscrivere quest'ultima correttamente e proseguire poi con la scrittura della parte mancante; altrimenti, se non è possibile ottenere il listato non c'è nulla da fare.

Spettabile redazione, sono possessore di uno "Spectrum +" 48K e, malgrado non sia abbonato alla Vostra rivista, acquisto "Sperimentare" ogni mese sempre alla stessa edicola rimanendo, così, un fedelissimo lettore. Mi rivolgo a Voi per avere chiarimenti circa il programma "Spectrum musicista", pubblicato a pag. 74 del numero di maggio 1984. Nel vostro articolo, ad un certo punto (pag. 76), vengono spiegate le operazioni da eseguire per caricare ordinatamente il programma BASIC completo del codice macchina. Però io non sono riuscito a distinguere i 4 listati da Voi menzionati e quindi non ho potuto eseguire le operazioni da Voi descritte. Così adesso mi ritrovo ad avere tutto il programma salvato in cassetta senza, però, avere la possibilità di utilizzarlo perché si blocca alla linea 70. Vi pregherei, quindi, di indicarmi tramite numeri di linea, qual è il programma BASIC del listato 1 e quali sono i listati 2,3 e 4.
Ne approfitto per inviare meritati complimenti per la Vostra pubblicazione ed invio cordialissimi saluti.

Francesco Palmieri
Pinerolo (TO)

Caro Francesco, grazie dei complimenti ed eccoti i listati mancanti:
Listato 1: programma BASIC da linea 10 a linea 1195
Listato 2: caricatore BASIC del codice macchina. A causa di un inconveniente tecnico questo piccolo listato non è comparso nell'articolo e viene riportato qui di seguito:

```
10 CLEAR 34272
20 FOR I=34273 TO 34580
30 INPUT A
40 POKE I,A
50 NEXT I
```

Listato 3: tabella valori dei byte da 34273 a 34580 da inserire in memoria con il caricatore BASIC del listato 2.
Listato 4: da linea 9800 a linea 9895.

Non è la prima volta che vi scrivo per sottoporvi dei miei problemi e vista la solerzia e la gentilezza con cui mi avete sempre risposto, ne approfitto ancora. Tralascio gli ormai scontati complimenti alla rivista (alla quale mi sono riabbonato tra i primi della campagna '85) e in particolar modo a Sinclub/ LIST, fonte inesauribile di programmi "seri", utilissimi a users come me un po' anzianotti per i soliti games. Ma veniamo ai quesiti:
1) come immaginerete da questa lettera, posseggo uno Spectrum 48K più il vostro "Spectrum Writer" più stampante GP550 con interfaccia Centronics della GBC (cod. 43/7730-14). Spesso alla fine della fase di stampa di un testo, pur indicando i vari codici di inizio/fine, caratteri, ecc., il segnale di fine stampa proveniente dalla stampante "entra" nella memoria del computer "violentando" selvaggiamente il programma: il suo listato mostra file di ?????, key-word assurde o incomplete ecc. e bisogna spegnere tutto e ricaricare daccapo, perdendo i testi per caso non precedentemente salvati. COME MAI?
2) Esiste un sistema tipo motherboard per tenere collegate contemporaneamente più interfacce (joystick+centronics+sintetizzatore vocale, per es.) evitando il dannoso metti e togli sul connettore posteriore? O quantomeno un connettore maschio femmina da interporre e sostituire quando usurato?
3) La stabilizzazione ed abbassamento della tensione di alimentazione dello Spectrum (cfr. Filo diretto sul n. 3/85) può dare problemi di insufficiente alimentazione in caso di contemporanea presenza di più I/F+ light-pen? Se sì, quale la soluzione?
Vi ringrazio delle risposte che vorrete darmi e mi scuso se ho abusato del vostro tempo e pazienza. Grazie ancora e cordiali saluti.

Marco

Grazie dei complimenti che fanno sempre molto piacere soprattutto se indirizzati a rubriche "difficili" come lo è Sinclub/ LIST. Il tuo problema con la stampante è comune a molti possessori di un sistema come il tuo. Innanzi tutto ti preghiamo di salvare sempre i testi che componi prima di stamparli in modo da non perderli in pochi secondi. In secondo luogo è bene precisare la delicatezza della interfaccia in tuo possesso e la sua non completa compatibilità con tutte le versioni dello Spectrum. Questo significa che con un ISSUE 4B ci possono essere dei seri problemi con la stampa che non dipendono direttamente dai caratteri di controllo grafici relativi al word processor. L'unico consiglio che possiamo darti è quello di controllare l'effettiva funzionalità della tua Centronics e di verificare il tipo di Spectrum in tuo possesso. È da poco disponibile sul mercato un sistema che potrebbe soddisfarti almeno parzialmente. Si tratta di floppy disk drive contenente una uscita per le periferiche, una per il joystick ed un'interfaccia parallela per la stampante. Tutto il sistema si chiama "DISCOVERY 1" è prodotto dalla Opus e distribuito dalla BIT SHOP PRIMAVERA ed è in vendita presso tutte le sue filiali. In questo modo potrai collegare tutto quello che vorrai usufruendo anche della velocità e della comodità dei floppy disk (utilizza tutte le istruzioni dei microdrive!). Attraverso la stabilizzazione dell'alimentatore (articolo da te citato) si può essere sicuri che un improvviso calo nell'alimentazione non porti alla distruzione delle periferiche collegate. L'alimentazione a tutte le periferiche è fornita tranquillamente dall'alimentazione in dotazione allo Spectrum.



Questo è
da solo trasforma
in un s

Discovery, è l'unità a dischi più avanzata e più completa presentata fino ad ora per potenziare lo Spectrum; sfrutta i più moderni ritrovati della tecnologia nel campo dei dischetti.

Il modello più economico, Discovery 1, comprende: • Unità a dischetti standard da 3,5 pollici. • Connettore passante per periferiche. • Interfaccia joystick. • Porta per stampante parallela. • Uscita per monitor monocromatico.

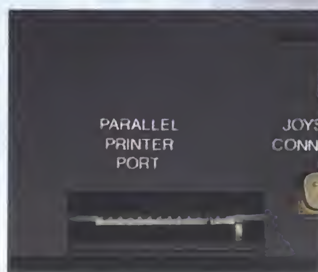
Discovery 1 può essere potenziato successivamente aggiungendo un secondo disc drive per mezzo del kit di espansione "Discovery + "; in alternativa, è disponibile il "Discovery 2" già dotato di due drive.











CARATTERISTICHE TECNICHE

Unità a dischetti:

Tipo del disco	standard da 3,5in
Modello	35401
Numero delle tracce	40
Numero delle facce	1
Capacità totale	250 Kbyte
Capacità formattata	180 Kbyte
Accesso traccia-traccia	3 ms
Alimentazione	interna

iscovery:
l vostro Spectrum
stema.

Discovery è stato concepito in modo da funzionare con gli stessi comandi della "Interface 1" per permettervi l'uso, senza bisogno di modificare nulla, dei numerosi programmi disponibili su cassette o su cartucce per microdrive.

Discovery non occupa "RAM utente" dello Spectrum, per cui potete eventualmente utilizzare programmi su cassetta senza scollegarlo dal computer. Superfluo diventa anche l'alimentatore Sinclair in quanto è la stessa unità (dotata di interruttore generale) ad alimentare lo Spectrum.

BIT SHOP
primavera



Interfacce:
- Connettore passante per allacciamento delle periferiche, da 56 poli a circuito stampato.
- Porta per stampante parallela, compatibile Centronics.
- Interfaccia joystick: connettore a 9 poli tipo "D" (compatibile Kempston)
- Uscita monitor: plug audio

Alimentazione:
- Tensione di rete: 220 V, 50 Hz







Opus. Discovery

Distribuito e garantito in Italia da Bit Shop Primavera.

ABRUZZI

• **Lanciano** - DIGIT TEAM, Via Mario Bianco 2, Tel. (0872)37266 • **Pescara** - COMPUTER MARKET, Via Trieste 73, Tel. (085)26007

CALABRIA

• **Catanzaro** - VISICOM, Via XX Settembre 62/A, Tel. (0961)24181 • **Cosenza** - DEFIM, Via Massaua 25, Tel. (0984)74214 • **Reggio Calabria** - PROTEO, Via S. Marco 8/B, Tel. (0965)21685

CAMPANIA

• **Benevento** - DE.VI COMPUTER, Via E. Goduti 62/64, Tel. (0824)54005 • **Casapulla** - ANDROMEDA, Via Appia 128, Tel. (0823)460469 • **Napoli** COMPUTER FACTORY, Via L. Giordano 40/42, Tel. (081)241242 - COMPUTER FACTORY, Via G.B. Marino 11/13, Tel. (081)621379 • **Quarto** - S.G. CRISTOFARO, Via Campana 255bis, Tel. (081)8763676 • **Salerno** - GENERAL COMPUTER, C.so Garibaldi 56, Tel. (089)237835

EMILIA-ROMAGNA

• **Bologna** - EDP SISTEMI BOLOGNA, V.le Pietramellara 61/F, Tel. (051)263032 • **Forlì** - HOME & PERSONAL COMPUTER, P.zza Melozzo 1, Tel. (0543)35209 • **Lugo** - SELCO ELETTRONICA, Via Magnapassi 26, Tel. (0545)22601 • **Parma** - BIT SHOW, Borgo Parente 14/E, Tel. (0521)25014 • **Reggio Emilia** - MICROINFORMATICA, Via S. Giuseppe 4/A, Tel. (0522)34716 • **Rimini** - COMPUTER SHOP, Via Garibaldi 44, Tel. (0541) 27691 • **Sassuolo** - MICROINFORMATICA, P.za Martiri Partigiani 31, Tel. (0536)802955

FRIULI VENEZIA GIULIA

• **Trieste** - COMPUTER SHOP, Via P. Reti 6, Tel. (040)61602 • **Udine** - P.S. ELETTRONICA, Via Tavagnacco 89/91, Tel. (0432)482086

LAZIO

• **Rieti** - ESSEEMMECI, Via Cintia 70, Tel. (0746)44704 • **Roma** COMPUTER MARKET, P.za S. Donà di Piave 14, Tel. (06)7945493 - EASY-BYTE, Via G. Villani 24/26, Tel. (06)7811519

LIGURIA

• **Genova** - COMPUTER CENTER, Via S. Vincenzo 109R, Tel. (010)581474 • **Genova Sampierdarena** - COMPUTER CENTER, Via G.D. Storace 4R, Tel. (010)454107 • **Imperia** - COMPUTER SHOP, Via A. Doria 45, Tel. (0183)275448 • **La Spezia** - I.L. ELETTRONICA, Via Lunigiana 481, Tel. (0187)511739 • **Recco** - DIGIT CENTER, Via B. Assereto 78, Tel. (0185)74252

LOMBARDIA

• **Bergamo** - SANDIT, Via S. Francesco D'Assisi 5, Tel. (035)224130 • **Brescia** - IL COMPUTER, Via Solferino 5, Tel. (030)42100 • **Busto Arsizio** - BUSTO BIT, Via Gavinana 17, Tel. (0331)625034 • **Cesano Maderno** - ELECTRONIC CENTER, Via Ferrini 6, Tel. (0362)520728 • **Cinisello Balsamo** - GBC ITALIANA, V.le Matteotti 66, Tel. (02)6181801 • **Crema** - EL.COM., Via IV Novembre 56/58, Tel. (0373)83393 • **Gallarate** - S.E.D., Via Arnaldo da Brescia 2, Tel. (0331)795735 • **Lecco** - S.G.A. INFORMATICA, Via Leonardo da Vinci 7, Tel. (0341)361264 • **Luino** - MICRO COMPUTER, V.le Amendola 48, Tel. (0332)537536 • **Mantova** - ANTEK COMPUTER, Via Cavour 69/71, Tel. (0376)329333 • **Milano** - GBC ITALIANA, Via Petrella 6, Tel. (02)2041051 - GBC ITALIANA, Via Cantoni 7, Tel. (02)437478 - LAS VEGAS, Galleria Manzoni 40, Tel. (02)705055 - NUOVA NEWEL,



Via Mac Mahon 75, Tel. (02)323492 • **Monza** - EMI, Via Azzone Visconti 39, Tel. (039)388275 • **Pavia** - M3 COMPUTERS, V.le C. Battisti 4/A, Tel. (0382)31087 • **Sesto Calende** - J.A.C. NUOVE TECNOLOGIE, Via Matteotti 38, Tel. (0331)923134 • **Varese** - SUPERGAMES COMPUTER, Via Carrobbio 13, Tel. (0332)241092 • **Vigevano** - VISENTIN, C.so Vittorio Emanuele 82, Tel. (0381)83833 • **Voghera** - BYTE ELETTRONICA, Via Matteotti 65, Tel. (0382)212280

MARCHE

• **Ancona** - CESARI, Via De Gasperi 40, Tel. (071)85620 • **Macerata** - CERQUETELLA, Via Spalato 126, Tel. (0733)35344 • **Senigallia** - C.I.D.I., Via Maierini 10, Tel. (071)659131

MOLISE

• **Campobasso** - SISTEMA, Via Monsignor Bologna 10, Tel. (0874)94795 • **Termoli** - ROSATI COMPUTER, Via Martiri della Resistenza 8, Tel. (0875)82291

PIEMONTE

• **Alba** - PERSONAL & HOME COMPUTER, Via Paruzza 2, Tel. (0173)35441 • **Alessandria** - BIT SYSTEM, Via Savonarola 13, Tel. (0131)445692 • **Biella** - NEGRINI, Via Tripoli 32/A, Tel. (015)402861 • **Cuneo** - THEMA, Via Statuto 10, Tel. (0171)60983 • **Favria Canavese** - MISTER PERSONAL, Via Caporal Cattaneo 52, Tel. (0124)428344 • **Torino** - A. B. COMPUTER, C.so Grosseto 209, Tel. (011)2163665 - COMINFOR SISTEMI, C.so B. Telesio 4/B, Tel. (011)793007 - COMPUTER SHOP, Via Nizza 91, Tel. (011)6509576 - DUEGI, C.so Racconigi 26, Tel. (011)3358756 - ZUCCA COMPUTER, Via Tripoli 179, Tel. (011)352262 • **Verbania-Intra** - ELLIOT COMPUTER SHOP, P.zza Don Minzoni 32, Tel. (0323)43517

PUGLIA

• **Bari** - NUOVA HALET ELECTRONICS, Via Estramurale Capruzzi 192, Tel. (080)228822 - TECNOSISTEMI, P.zza Garibaldi 55, Tel. (080)210084 • **Foggia** - SINFOR, V.le Europa 44/46, Tel. (0881)32579 • **Lecce** - CAMEL ELETTRONICA E COMPUTER, Vai Marinosci 1/3, Tel. (0832)592861 • **Taranto** - SUD COMPUTER, Via Polibio 7/A, Tel. (099)338041

SARDEGNA

• **Cagliari** - BIT SHOP, Via Zagabria 47, Tel. (070)490954

SICILIA

• **Caltanissetta** - ELEONORI & AMICO, C.so Umberto I 254/256, Tel. (0934)25610 • **Catania** - ARIA NUOVA, P.zza Lanza 16, Tel. (095)438573 • **Messina** - TEMPO REALE, Via del Vespro 71, Tel. (090)773983 • **Palermo** - INFORMATICA COMMERCIALE, Via Notarbartolo 23/B, Tel. (091)291500 • **Siracusa** - LOGOL SYSTEM, V.le Scala Greca 339/9, Tel. (0931)53244

TOSCANA

• **Firenze** - ANDREI CARLO & C., Via G. Milanesi 28/30, Tel. (055)472810 - ELETTRONICA CENTOSTELLE, Via Centostelle 5/A, Tel. (055)610251 • **Livorno** - C.P.A. ELETTRONICA, Via Paoli 32, Tel. (0586)27357 • **Lucca** - LOGOS INFORMATICA, V.le S. Concordio 160, Tel. (0583)55519 • **Pisa** - IT-LAB, Via XXIV Maggio 101, Tel. (050)552590 - TECNINOVAS COMPUTER, Via Emilia 36, Tel. (050)502516 • **Pistoia** - C.D.E., V.le Adua 350, Tel. (0573)400712 • **Prato** - C. BARBAGLI ELETTRONICA, Via E. Boni 76/80, Tel. (0574)595001 • **Viareggio** - C.D.E., Via. A. Volta 79, Tel. (0584)942244

TRENTINO ALTO ADIGE

• **Bolzano** - BONTADI, P.zza Verdi 15/B, Tel. (0471)971619 • **Rovereto** - S.E.D.A., Via Fontana 8/B, Tel. (0464)34506 • **Trento** - S.E.D.A., Via Sighele 7/1, Tel. (0461)984564

UMBRIA

• **Perugia** - STUDIO SYSTEM, Via D'Andreotto 49/55, Tel. (075)754964

VALLE D'AOSTA

• **Aosta** - INFORMATIQUE, Av. Du Conseil des Commis 16, Tel. (0165)362242

VENETO

• **Bassano del Grappa** - TODARO, Via Jacopo da Ponte 51, Tel. (0424)22810 • **Mirano** - SAVING ELETTRONICA, Via Gramsci 40, Tel. (041)432876 • **Padova** - COMPUTER POINT, Via Roma 63, Tel. (049)22564 - S.I.C. ITALIA, Via Nicolò Tommaseo 13, Tel. (049)663133 • **San Donà di Piave** - COMPUTIME, P.zza Rizzo 61, Tel. (0421)50474 • **Verona** - CHIP COMPUTER, Stradone S. Fermo 7, Tel. (045)21255 • **Vicenza** - A.T.R., Via del progresso 7/9, Tel. (0444)564611

BIT SHOP primavera



LA PRIMA RETE DI SPECIALISTI IN PERSONAL COMPUTER.

BIT SHOP PRIMAVERA S.p.A.
VIA C. FARINI, 82, 20159 MILANO
TEL. (02)6880429/6882171



ULTIMISSIME DAL MONDO

a cura della Redazione

FLOPPY DISK TDK IN ESCLUSIVA ITALIANA ALLA EPSON-SEGI

A soli pochi mesi dall'accordo con un grande della tecnologia microinformatica giapponese, la EPSON Corp., un altro importante accordo si inserisce nella strategia di distribuzione della EPSON-SEGI: l'acquisizione, in esclusiva per l'Italia, della linea floppy disk della TDK Corp. di Tokyo.
L'accordo riveste particolare rilevanza in quanto la TDK, già leader mondiale nello sviluppo e produzione di materiale magnetico per registrazione audio e video, accede ora anche al mercato italiano dei floppy disk.
La TDK ha riversato tutto il suo know-how nella produzione di floppy disk che attualmente rappresentano lo stato dell'arte nel settore dei media magnetici per la conservazione delle informazioni digitali.
Quest'ultimo passo è il risultato di un lungo cammino di ricerca, cominciato in TDK parecchie decine di anni orsono. Tra le tappe fondamentali è utile ricordare la realizzazione nel 1973 di un nuovo materiale, l'Aviline, considerato unanimamente come uno dei supporti di ricopertura dei nastri magnetici più adatti e di più lunga durata nel campo della registrazione magnetica. Proseguendo nella sua politica innovativa attraverso la creazione di materiali sintetici sempre più nuovi e adatti alla ritenzione di informazioni magnetiche, la TDK ha studiato per i propri floppy disk un nuovo tipo di ossido ferroso, che consente di ottenere caratteristiche di durata ed affidabilità prima sconosciute.
Il nuovo materiale ricoprente conferisce ai floppy disk eccellenti doti di stabilità magnetica ed eccezionali prestazioni, consentendo un'affidabilità senza precedenti. Dal momento in cui le informazioni sui dischi magnetici acquistano sempre più valore ed importanza, la TDK rappresenta la sicurezza di un supporto affidabile e durevole, che riduce a zero la probabilità di perdite casuali di dati.

EPSON-SEGI SpA
Via Timavo 12
20124 Milano
Tel. 02/6709136



CARATTERISTICHE DEI FLOPPY DISK TDK

1. LA CUSTODIA
La custodia dei Floppy Disk TDK è realizzata a partite da uno spesso foglio di materiale vinilico di altissima qualità perfettamente liscio
La fabbricazione è realizzata con saldatura a caldo per assicurare una superficie piatta, mentre una serie di scanalature opportunamente predisposte sui bordi contribuiscono ad aumentare la rigidità del dischetto

2. IL RIVESTIMENTO INTERNO DELLA CUSTODIA
Una speciale trama non-tessuta impedisce il deterioramento del rivestimento interno che, essendo termosaldato alla custodia, conserva la sua naturale "mobidezza" e migliora l'azione di pulizia della superficie magnetica
Questo particolare rivestimento, inoltre, assicura il minimo attrito ed ottimizza tutte le prestazioni del dischetto

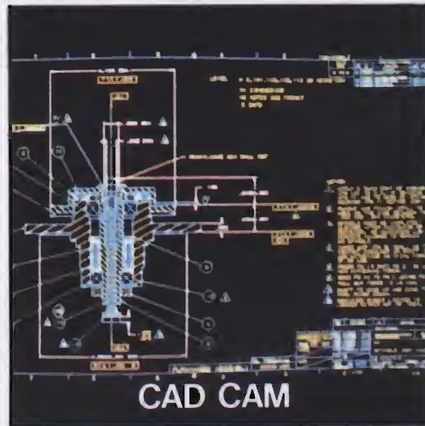
3. IL DISCO
Ogni Floppy Disk TDK è composto da uno strato di microscopiche particelle di ossidio di ferro e da uno speciale legante progettato nei laboratori TDK che garantisce una maggiore durata
Questo materiale riveste con uno spessore di 2,5 micron un film di poliestere, preventivamente sottoposto a severi test

4. IL RIVESTIMENTO DEL DISCO
La tecnica di rivestimento, esclusiva della TDK, disperde casualmente le particelle di ossido di ferro sopra l'intera superficie di registrazione per ottenere la massima ampiezza e modulazione dei segnali
Le speciali apparecchiature di lucidatura TDK, infine, rendono la superficie di registrazione perfettamente liscia per assicurare una usura minima ed una ottima registrazione dei dati











Control Data è Questo

L'ABC DEL LINGUAGGIO MACCHINA SUL C64

Edizioni J.C.E. L. 29.000
libro + cassetta

Un'altra interessante proposta a tutti gli utenti del Commodore 64 viene fatta dall'autore di questo libro Danny Devis. Consapevole delle limitazioni di un linguaggio evoluto come lo è il Basic, "l'abc del linguaggio macchina con il Commodore 64", allarga gli orizzonti della programmazione in modo semplice e lineare. Tutti gli argomenti vengono enunciati in modo tale da mettere tutti nelle condizioni di poter imparare a programmare con un linguaggio ostico come l'assembler. Logicamente i primi rudimenti vengono dati sul microprocessore. Infatti la base della programmazione con questo particolare tipo di linguaggio sarebbe impossibile senza avere un minimo di conoscenza della struttura interna del microprocessore. In questa ottica nel libro vengono dedicati diversi paragrafi assieme ad una precisa esposizione sui diversi tipi di numerazione adottata (decimale, esadecimale e binaria). Questo argomento è basilare per comprendere ed utilizzare al meglio le possibilità offerte dal piccolo microprocessore del Commodore 64. Il libro non si prefigge di mostrare le migliori tecniche di programmazione in assembler, ma deve essere considerato una guida tecnica indispensabile a chi è completamente digiuno in materia. Ciò non vuole dire che anche chi ormai ha raggiunto un discreto grado di confidenza con il Commodore 64 non sia agevolato nella lettura di questo libro. La particolarità più interessante che abbiamo riscontrato nel libro è stata la presentazione di tutti gli argomenti accompagnati da almeno un esempio pratico. Il che oltre a dare un'immagine diretta di quello che si sta facendo rende la lettura molto meno schematica. Tanto per dare un'idea della molteplicità degli argomenti trattati abbiamo pensato di menzionare i più importanti e significativi. Dopo una semplice introduzione al linguaggio macchina si passa direttamente nel vivo della materia. I primi temi che il lettore si trova ad affrontare sono: i registri, metodi di indirizzamento, memoria di schermo, numerazione binaria, esadecimale e decimale, indirizzamento assoluto e conversione da esadecimale a decimale. Logicamente gli argomenti più interessanti e se vogliamo più impegnativi si incontrano solamente con la lettura dei capitoli successivi dove troviamo tutti gli elementi necessari alla conoscenza diretta della struttura interna del 6502 e del 6510. Contatori, cicli, puntatori, visualizzazione dei caratteri grafici, memoria grafica, istruzioni sul trasferimento dei registri, rappresentazione BCD, definizione e operazioni sugli operatori logici, sono altri esempi degli argomenti trattati. Un'ultima documentazione viene trattata dal libro attraverso numerose appendici che riportano innanzitutto i codici delle istruzioni del 6510. Questa assieme ad altre tabelle (vedi: registri del processore, mappa di memoria del 64, il chip dello schermo, il chip del suono, il chip interfaccia CIA, uso dei codici di memoria ecc.) si rivelano particolarmente interessanti per una completa programmazione. In ultima analisi è bene ricordare che il libro è corredato da una cassetta contenente i principali programmi. Un ottimo libro per capire ed utilizzare correttamente il linguaggio macchina di questo piccolo microprocessore ad otto bit.



PERSONAL MONITOR

PERSONAL COMPUTER



Se come schermo usate un normale televisore pensateci. Con meno di quanto immaginiate potete avere uno dei tanti monitor CABEL: i primi veri personal monitor.

CABEL MC 3700: compatibile con ogni tipo di personal e home computer. Video orientabile, comandi frontali, altissima risoluzione. Funziona anche con telecamere, videoregistratori, sintonizzatori TV.

Ingressi PAL/C-64; RGB; PAL/RGB. Risoluzione da 420 a 800 PIXEL. Banda passante da 7 a 30 MHz. Scansione orizzontale da 15,625 a 32 KHz. Scansione verticale 50/60 Hz.

CABEL DT 3500 MONOCROMATICO: il nuovo monitor di 14". Una perfetta leggibilità che stanca meno l'operatore. Una maggiore dimensione dello schermo che assicura la massima chiarezza globale e immagini più ferme e nitide.

Ingressi TTL intensificato e videocomposito. Risoluzione 1000 linee e 2000 caratteri. Banda passante 30 MHz. Scansione verticale 50/60 Hz. Scansione orizzontale da 15,570 a 32 KHz.

CABEL® electronic

Personal monitor professionali

24035 CURNO (Bergamo) - tel. 035/612103

FRIULI VENEZIA GIULIA
FORNIRAD (Trieste)
040/572106

VENETO
AUDIO PHILE (Mogliano V.)
041/450561

LOMBARDIA
BRESCIANI (Milano)
02/2043459

TECHNEX s.r.l.
Cinisello Balsamo (MI)
02/61290656

VENTECNICA COMPONENTI s.r.l.
(Rovato - BS) 030/723767

PIEMONTE
SELCOM (Torino)
011/543850

LIGURIA
R e R ELECTRONICS s.r.l.
(Sierra Riccò - GE)
010/750729 - 750866
TLX 216530 COGE I

EMILIA - MARCHE
ONDAELLE s.n.c. (Bologna)
051/373513 - 359649

TOSCANA - UMBRIA
FGM ELETTRONICA s.r.l.
(Firenze)
055/245371
TLX 573332 FGM I

LAZIO
HI-REL s.r.l. (Roma)
06/8395671 - 8395581 - TLX 614676

ELCOM s.r.l. (Roma)
06/428138 - TLX 612214

ABRUZZO E MOLISE
EMMEPI ELETTRONICA s.n.c.
(Pescara) - 085/51526

SICILIA
RICCOBONO (Palermo)
091/331464 - 325813

SARDEGNA
ORE (Sassari) - 079/271202

VENDITA ESTERO
APEL s.n.c. (Milano)
02/225875 - 225247 - TLX 326866

QUEST'ANNO ALLO SMAU

Si è svolto a Milano a settembre (e noi ne parliamo solo ora perché la puntualità in edicola ci impone questi tempi redazionali) la 22ª edizione dello SMAU.
Anche se già da anni computer & affini sono diventati di gran lunga la parte più importante dello SMAU, questa preponderanza sta ancora aumentando, come dimostrano alcune cifre. Il mercato delle apparecchiature per ufficio nel 1982 era composto per il 66% da prodotti per l'informatica. Due anni dopo, nel 1984, questa percentuale è salita fino al 71,9%.
L'area espositiva dedicata a hardware e software è cresciuta da un totale di 12669 mq. nel 1982 ad un totale di 19864 mq. quest'anno.
I visitatori sono stati più di 120000 in sei giorni. Ma passiamo alle novità. Ce n'erano molte, impossibile elencarle tutte. Parleremo solo delle più importanti.
Si sono viste decine di personal computers compatibili con il PC IBM: Olivetti, Commodore, Morrow, Digital, Philips, Ericsson, Canon, Honeywell, NCR, AT & T, Victor, Wang, Digitek.
IBM era presente in tre padiglioni, con otto stands.
Tra le novità più interessanti: una scheda grafica per il PC con definizione video di 640 per 480 pixels e con la possibilità di avere sul video contemporaneamente 256 colori, su un totale di 4096 colori possibili.
Sempre dalla I.B.M. il nuovissimo S.A.I.-G.A. (Sistema Applicativo Integrato Gestione Aziendale). Tramite il PC Network, che collega diversi PC in rete, questo programma permette di condividere uno stesso archivio di dati da più stazioni di lavoro.
Interessante la dimostrazione del Fixed Disk Organizer, un programma che aiuta ad organizzare programmi e dati su disco rigido.
Il vantaggio di questo programma è che consente di passare da un programma all'altro (memorizzati su hard disk) molto più facilmente che usando i comandi DOS. All'I.B.M. vi sono state anche dimostrazioni di programmi per Agenzie di pubblicità, Autoconcessionari, Calzaturifici, Commercialisti, Fonderie, Gestione Alberghi, Magazzini, Spedizionieri, Aziende Alimentari e Tessili.
Lo stand della Commodore era molto grande e affollato. In totale c'erano più di 40 computers, su cui giravano programmi di tutti i tipi: gestionali, giochi, contabilità, grafica, word processors. La Commodore sta tentando il grande rilancio dopo che il best-seller C64 è un po' appassito. Grande lo spiegamento dei nuovi Commodore 128, PC 10 e PC 20.
PC10 e PC20 si ispirano, nell'estetica e nelle caratteristiche al PC I.B.M.
Utilizzano entrambi un microprocessore Intel 8088 a 16 bit, adottano il sistema operativo MS/DOS 2.11 della Microsoft, la tastiera è separata dal corpo centrale e sono compatibili con tutto ciò che riguarda il PC dell'I.B.M. Il PC10 ha due disk drives incorporati da 360 KB l'uno e 256 KB di RAM nella configurazione di base. Il PC20 è uguale al PC10 tranne che ha un solo disk drive e un hard disk incorporato da 10 MB. Entrambi hanno la RAM espandibile fino a 640 KB.
Interessanti la stampante a margherita Daisy Wheel Printer DPS 1101, il Sound Buggy e una tartaruga-logo prodotta dalla Valiant.
Dalle dimensioni di una grossa forma per budini, la tartaruga disegna su un piano, eseguendo fedelmente i comandi impartiti in logo dalla tastiera di un comune C64. Un pennarello del colore voluto, viene alzato e abbassato con i comandi Pen Up e Pen Down, esattamente come se fosse sullo





Il PC IBM: il re dello SMAU

schermo. La tartaruga, (che in Inghilterra costa 200 sterline) è dotata di un programma su disco e di un apparecchio a raggi infrarossi, collegato tramite la slot dell'espansione di memoria del C64, che trasmette alla tartaruga i comandi che vengono digitati sulla tastiera. Il Sound Buggy è una interessante periferica che, venduta unitamente al software su disco o cassetta, permette di trasformare il C64 in un moog grazie alla tastierina SIEL che viene applicata al computer.

La Sound Buggy dispone di una base di 24 ritmi con 28 timbri strumentali. In più, tramite interfaccia Midi, comunica anche con altri strumenti musicali elettronici. Allo SMAU la Sound Buggy con i suoi accessori veniva venduta al prezzo speciale di 185000 lire.

Ma ecco gli altri prezzi Commodore (tutti I.V.A. esclusa): PC 10 3.800.000 lire, PC 20 6.100.000 lire, C128 650.000 lire, 128D (con drive incorporato) 1.400.000 lire. Il C64 costa 399.000 lire.

Tra gli I.B.M. compatibili l'ha fatta da leone l'Olivetti M24, che è definito il miglior personal I.B.M. compatibile. Sono state presentate due nuove versioni:SP e 3270. La prima, con microprocessore 8086 a 10 MHz consente una maggiore velocità di calcolo rispetto al modello standard, con tempi di accesso in memoria estremamente contenuti (fino a 120 milionesimi di secondo).

L'M24SP è offerto in una configurazione di base che comprende: 512 Kb di memoria centrale espandibili fino a 640: un disk drive da 360 Kb e un hard disk da 20 Mb. Il 3270 rappresenta invece la stazione di lavoro intelligente più avanzata e più ricca di prestazioni tra i personal computer collegabili al mainframe. È capace di gestire contemporaneamente sino a sette sessioni di lavoro distinte, di cui quattro come terminali, una come personal computer e due come blocco appunti o "note pads". A queste sette sessioni di lavoro corrispondono altrettante finestre sul video.


Il portatile MORROW

Tra le novità Olivetti di maggior rilievo, è stata presentata una nuova stampante grafica a colori, la PR38, collegabile a tutti i personal computers compatibili con lo standard MS-DOS.

Sempre nel campo degli I.B.M. compatibili trasportabili, una piacevole novità è stata presentata dalla californiana Morrow che ha presentato per l'Italia il nuovissimo Pivot II. Anch'esso a forma di valigetta, ha una comoda cinghia per trasportarlo a tracolla. Dal design molto gradevole e ingegnoso (ha vinto la 18a edizione del premio SMAU Industrial Design), il Pivot II ha le seguenti dimensioni: 33 x 15,4 x 24,3 cm.

Pesa soltanto 6 chilogrammi e dispone anche lui di uno schermo piatto con una risoluzione di 640 x 200 pixels e di 25 righe per 80 colonne. Il Pivot II ha una batteria fissa con autonomia di 3 ore e mezza. Un avviso viene dato dal computer per avvertire quando le batterie sono scariche, così da evitare la perdita di dati. Questo PC ha uno o due disk drive incorporati, una presa per stampanti PC compatibili, una per collegarsi ad un monitor a colori, una per modem e una per hard disk. Il microprocessore è un CMOS 80C88 a 16 bit e 4,77 MHz. La memoria RAM varia da 256 a 640 Kb. La tastiera comprende 63



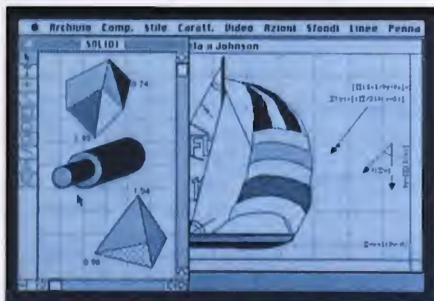
Commodore PC 10



Olivetti PC M24 SP



Ensemble e Mac Draw per Macintosh



Mac Draw per Macintosh

tasti più un tastierino, il touchpad, con 10 tasti funzione più 4 tasti utilità. Il prezzo: 6.250.000 Lire più I.V.A.
E passiamo ora alla grande mela: La Apple. I suoi stands, grandi e affollatissimi, erano dedicati parte all'Apple II, parte al Macintosh. L'accento di questa partecipazione Apple è caduto decisamente sul software, anche se le novità nel campo delle periferiche non mancavano. Per quanto riguarda il software numerosi settori, negli stands, erano dedicati alla dimostrazione di programmi specifici.
Molti i programmi presentati per la prima volta in Italia. Molto buoni ci sono parsi Ensemble e the Jazz, due integrati molto efficaci e rapidi. Ensemble racchiude in uno stesso cuore operativo un foglio elettronico, un data base, un editor grafico e un word processor. The Jazz comprende un data base, un foglio elettronico, un editor di business-graphics, un form editor, un word processor ed un modulo di data communication.Molti i programmi di grafica per Macintosh, come Mac Draw, Microsoft Chart, il vecchio Mac Paint, Page Maker e Ready Set Go!. Questi due ultimi servono a comporre pagine e testi giornalistici, formattando l'output nel modo desiderato. Page Maker è una tavola elettronica di Layout. Mette in grado l'utente di integrare word processing ed archivi grafici all'interno di una stessa pagina, manipolandoli e formattandoli in vario modo, arricchendoli di elementi grafici e compositivi di contorno, sino ad ottenere la stesura finale pronta per la riproduzione. Ready Set Go permette di costruire l'intelaiatura grafica della pagina attraverso la manipolazione di "solidi" di diverse tonalità di grigio, oppure di cornici di diverse intensità e/o spessori. Il testo può essere inserito direttamente o incollato da applicazioni come Mac Write o MS Word e può venire giustificato secondo vari criteri.
Per Apple II e ricordiamo Harmony (integrato), MouseCalc (uno spreadsheet che usa il comodo mouse) e SuperBase (potente data base).
Tra le novità hardware: un hard disk da 20 MB per Macintosh che si collega all'uscita per il drive aggiuntivo; ad esso può essere attaccato un altro hard disk, per un totale di 40MB (!)
Rilevante la RAM Expansion: si tratta di una scheda di espansione che parte da 256Kb e può raggiungere 1Mb di memoria centrale attraverso l'aggiunta di tre banchi di memoria supplementari. Con questa applicazione l'apple //e diventa un personal molto potente. Di notevole interesse la stampante Imagewriter II: ha una velocità di 250 caratteri al secondo e può stampare in 7 colori. La nuova stampante è dotata di accessori quali un potente buffer di stampa, una scheda per il collegamento in rete AppleTalk ed un alimentatore di fogli singoli.
Nel campo della trasmissione dati, interessante il NEFAX-4100, della NEC. questa macchina, via cavo telefonico, trasmette, riceve e memorizza copie perfette di documenti, disegni e fotografie da un capo all'altro del mondo. Questo apparecchio costa circa 5 milioni. Tra le macchine costose si è vista anche una comodissima stampante della Totocommodore. La NTP (questo il nome del modello) stampa automaticamente le schedine, a seconda delle colonne che le vengono trasmesse dal Commodore C64. Prezzo: L. 2.750.000 più I.V.A.
A proposito di programmi, la Italware ha esibito un'ampia gamma di prodotti, di cui molti nuovi. Nel settore "Tools" ha presentato il tanto pubblicizzato Calc Result e Word Result. Il primo è un potente foglio elettronico che dispone di 32 pagine. Ogni pagina è formata da 254 righe e 64 colonne. I comandi di questo programma sono tutti in italiano e l'utilizzo viene reclamizzato come molto semplice. Word Result è un ottimo word processor che può essere utilizzato insieme a Calc Result. Tra gli altri "Tools" presentati dalla Italware ci sono Rbase 5000, un data base relazionale che permette di utilizzare dati provenienti da qualunque macchina, compresi i Mainframes, di collegare programmi scritti in Fortran o Pascal alle routines del Data base. Poi c'è Clout, un programma di intelligenza artificiale che permette l'accesso ai dati di Rbase, Multiplan, dBase II, PFS file, Lotus 1-2-3 con interrogazioni poste con un linguaggio molto semplice e senza alcuna conoscenza dei comandi. Questo è stato in breve lo SMAU 1985.
Ci dispiace di non avervene parlato in un numero prcedente ma per essere puntuali in edicola e con gli abbonati, a volte dobbiamo sacrificare lievemente l'attualità. Arrivederci allo SMAU '86. □



La stampante Totocommodore



Calc Result e Word Result di Italware

TASCAM

SERIE 30

Questi registratori multipista sono apprezzati dai professionisti di tutto il mondo per la loro proverbiale affidabilità.

La serie è composta da tre diversi modelli:

Modello 32: 2 piste master; 1/4''; 19 e 38 cm/s; ingressi mic-linea.
Modello 34B: 4 piste; 1/4''; 19 e 38 cm/s; ingressi mic-linea.
Modello 38: 8 piste; 1/2''; 38 cm/s.



34-B

GBC Teac Division: Viale Matteotti, 66
20092 Cinisello Balsamo - Telefono: 6189391

TEAC PROFESSIONAL DIVISION

SPECTRUM 48K PLUS

con lo SPECTRUM plus **manuale in italiano**
e in regalo 5 programmi in italiano (conto corrente, grafica, funzioni, bioritmi, esapedone+ il Supercopiatore di Massimo Rossi)
interfaccia parlante «CURRAH» in regalo a chi ordina tre Spectrum Plus

299.000*
tutto compreso 6 mesi di garanzia

Compatibile IBM 100% 256K + Scheda Hercules + Floppy 360K + Hard 10Mb + Parallela 3.990.000

QL 639.000
ultima versione con nuovi programmi alimentatore, manuale in inglese, 8 cartucce con 4 programmi, più un manuale in italiano e in regalo un ottimo copiatore per MDV e floppy del solito Massimo Rossi.

nuovo SPECTRUM 48K + ... 299.000
manuale in italiano, cavetti alimentatore, cassette dimostrative e oltre 50.000 lire di software originale e in italiano

INTERF. UNO + MICRODRIVE 299.000
(4 cartucce con 5 programmi masterfile, tasword two ant attack, games designers e cartuccia dimostrativa)

STAMPANTE ALPHACOM 32 .... 149.000
per Spectrum e ZX 81 istruzioni in italiano 2 rulli di carta in regalo.

10 RULLI di carta termica 29.000

80 RULLI di carta termica 199.000

MANNESMANN TALLY tutti i modelli
MT + ... 599.000
foglio singolo e continuo, interfaccia Centronics, 100 cps

MT85 .... 899.000
interfaccia Centronics o seriale a scelta 180 cps 80/136 col.

EPSON RX 80 .... 699.000
modulo continuo più interfaccia seriale e parallela comprese nel prezzo.

INTERFACCIA PER JOYSTICK 29.000
tipo Kempston, per tutti i joystick stand. 9 PIN D.

CONVERTITORE 99.000
Da RS232 a Centronics per interfaccia 1 o per QL. **cavi e connettori speciali compresi.**

8 CARTUCCE × MICRODRIVE 49.000

TRISLOT 27.000
presa tripla per connettore Spectrum

INTERFACCIA PARLANTE CURRAH 75.000
manuale completo in italiano. Tutti i suoni attraverso il vostro televisore

ESPANSIONE + 32K × SPECTRUM 59.000
issue 2 o 3 specificare, facilissima da montare, istruzioni dettagliate in italiano con fotografie, porta il Vs. Spectrum da 16K a 48K. Montaggio L. 10.000.

TASTIERA DELLO SPECTRUM PLUS 85.000
Kit per trasformare lo Spectrum normale in Plus

DISK DRIVE 3''½ + INTERF. × QL 619.000
Oltre 700K formattati

DISK DRIVE 3''½ + INTERF. × SPECTRUM 519.000
Oltre 700K formattati

ESPANSIONE DI MEMORIA × QL + 128K 219.000

ROM «JS» NUOVO TIPO (256K + 128K) 135.000
trasforma il tuo QL in un «JS»

MANUALE IN ITALIANO × SPECTRUM 16.000
«Come usare il tuo Spectrum»

MI.PE.CO. VENDITA PER CORRISPONDENZA

PARTI DI RICAMBIO PER SPECTRUM E QL

GARANZIA 48H: la MI.PE.CO si impegna a sostituire tutto il materiale spedito, se trovato malfunzionante, entro 48 ore dal ricevimento.

AVVERTENZE - tutti i prezzi sono comprensivi di IVA e spese postali - per ordini inferiori alle 50.000 lire aggiungere L. 5.000 per le spese di spedizione — pagamento contrassegno al ricevimento del pacco — è gradito un contatto telefonico — **sconti quantità.**

MI.PE.CO. Cas. Postale 3016 - 00121 ROMA (OSTIA)

ORDINI TELEFONICI (ore 8.30/19.30): 06/5611251

UNDERWURLDE

Casa produttrice: ULTIMATE
Configurazione: SPECTRUM 48K
Supporto: CASSETTA
Prezzo: L. 25.000



Come sempre per i giochi della ULTIMATE, anche per questo si è dovuto attendere a lungo, dopo che sulle riviste del settore era stato preannunciato, per poterlo avere finalmente disponibile anche in Italia. Tuttavia, una volta vistolo, si può affermare senza tema di smentita che l'attesa è stata abbondantemente premiata, e l'esame del programma ha ribadito, una volta di più se ancora ce ne fosse stato il bisogno, l'altissima qualità dei giochi prodotti da questa casa inglese di software.

UNDERWURLDE è quella che può definirsi un'avventura grafica, che si sviluppa su più schermi e che prosegue sulla strada aperta da SABRE WULF, permettendo di condurre Sabreman, l'eroe di questi giochi, lungo gli scuri sentieri inesplorati del mondo sotterraneo.

Quella di UNDERWURLDE sembra essere la mappa più estesa e complicata su cui si sia mai sviluppato un gioco dello Spectrum; secondo la ULTIMATE, infatti, in questo gioco vi sono più di seicento stanze da esplorare (con buona pace di chi, nella vita reale, non ne trova neanche una per viverci).

Nella parte alta dello schermo è sempre indicato il vostro punteggio e la profondità a cui vi trovate ed il numero di vite ancora a disposizione. Il vostro scopo è quello di raggiungere la superficie, anche se, illogicamente, per riuscire in tale intento dovrete prima raggiungere il livello più infimo dell'inferno elettronico su cui la vostra casa è stata costruita (una situazione analoga a quella ipotizzata in un famoso film dell'orrore, Amityville Horror), ingaggiando poi una lotta con il Signore Delle Tenebre in persona per guadagnare l'uscita.

La principale critica che si poteva rivolgere al precedente SABRE WULF si sostanziava nel fatto che la maggior parte degli schermi di quel gioco erano, a ben guardare, identici: i fiori erano belli, ma forse ce n'erano un po' troppi. Questo non può certo dirsi per UNDERWURLDE. Ciascuno schermo differisce dal precedente, mentre gli oggetti e tutte le creature che si incontrano sono disegnati secondo la miglior tradizione della ULTIMATE.

Veniamo ora al gioco vero e proprio. Il più grosso problema che ci si trova a dover affrontare è quello di come uscire da questo labirinto, spinti dalla grande curiosità di conoscere cosa aspetta il nostro Sabreman una volta conclusa vittoriosamente questa avventura, curiosità che costituisce poi la bellezza di questi giochi. Le uniche indicazioni sono date da alcune rime riportate all'interno della confezione; tuttavia, come in tutte le avventure degne di tale nome, saranno soltanto il vostro acume e la vostra prontezza di riflessi a condurvi alla meta, uscendo infine, come dice il poeta, "a riveder le stelle".

Assolutamente necessarie per condurre vittoriosamente l'avventura sono le armi che potrete trovare lungo il vostro cammino. Non si potrà procedere se non viene raccolta la catapulta in cui ci si imbatte all'inizio del gioco, e non si potrà uscire se non ci si impossessa della daga magica che servirà a liberare l'uscita dal suo terribile custode. Esse serviranno altresì a difendervi da tutta una serie di fastidiosissimi animaletti e creature che, quand'anche non attentassero direttamente alla vostra vita, vi intralciano nel percorso, facendovi spesso cadere e rimbalzare di livello in livello con il rischio di perdere una delle vostre vite.



La tecnica corretta da seguire per non buttar via tali preziose vite consiste nello sfruttare le corde per discendere, e nel cogliere al volo, cavalcandole, le gigantesche bolle di plasma che vengono dal profondo e che vi riporteranno verso la superficie. Le gemme magiche che sono distribuite un po' dovunque vi renderanno invincibili per un breve periodo, e sono quindi prede ambite ogni qualvolta vi sia possibile raccoglierle.

Oltre alla tastiera, il vostro eroe può essere controllato da un'ampia gamma di joystick, dal tipo Kempston all'interface 2. Si suggerisce anzi l'uso del joystick perché, e questo è un appunto da farsi alla ULTIMATE circa i suoi ultimi prodotti, il controllo da tastiera risulta molto difficoltoso per la disposizione illogica dei tasti di comando. Il tasto del fuoco vi permette di usare le armi che avete con voi, con le quali è possibile distruggere gli esseri che infestano ogni schermo ed in conseguenza, per chi ancora fosse sensibile a ciò, di acquistare punti al proprio record.

Una nota di merito spetta alla grafica ed al suono di questo programma. La ULTIMATE proclama che i propri giochi conducono ai limiti estremi le capacità dello Spectrum, ed una volta vissuta la diabolica avventura di UNDERWURLDE non si ha difficoltà a crederlo.

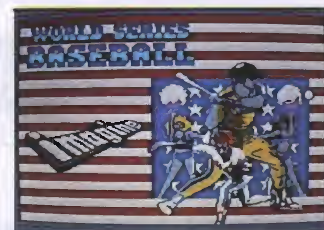
Il programma è commercializzato in Speedy load e questo, oltre che a rendere un po' più difficile la copiatura, permette di caricarlo in tempo brevissimo. Il rischio di errori nel caricamento è abbastanza ridotto, grazie alle stupefacenti tolleranze che lo Spectrum permette; se tuttavia dovessero sorgere problemi con il nastro, non dovrebbero esserci difficoltà nel farselo sostituire.

WORLD SERIES BASEBALL

Casa produttrice: IMAGINE
Configurazione: SPECTRUM 48K
Supporto: CASSETTA
Prezzo: L. 16.000

L'ultimo nato in casa IMAGINE è questo programma che si ripropone di far vivere anche ai più pigri fra gli utilizzatori dello Spectrum le sensazioni agonistiche che si provano nell'esercizio di uno sport stando tranquillamente seduti davanti al vostro amico elettronico. Molte altre case di software si sono già cimentate in tale impresa, portando su questo computer quegli sport che a pieno diritto possono considerarsi gli sport più popolari, dal calcio al tennis, dall'atletica alla pallacanestro, al football americano, all'hockey, giungendo a creare programmi che permettono di rivivere le sensazioni provate nei grandi incontri olimpici. Mancava il Baseball a questa panoplia di sport.

Tale lacuna è stata colmata ora dalla IMAGINE con il programma BASEBALL WORLD SERIES, e si deve riconoscere che tale prodotto ha richiesto senz'altro un atto di coraggio, almeno per quel che riguarda le prospettive di vendita nel settore economico europeo. Questo sport, che in gran parte dei paesi extraeuropei rappresenta lo sport nazionale per eccellenza, ha ricevuto in Europa un'accoglienza che si potrebbe eufemisticamente descrivere come "tiepida". Mentre in America il baseball è stato sempre molto seguito, al punto che, durante la seconda guerra mondiale, si potevano scoprire le spie tedesche infiltratesi tra gli americani perché erano le uniche persone nella compagine militare di quella nazione che ignoravano quale squadra aveva vinto il campionato, in Europa, e specialmente in Italia, è difficile trovare chi sappia che con il termine "diamante" si indica il campo su cui si svolge questo sport, per non parlare delle regole di gioco (più di 8000!) che difficilmente troveranno gente talmente paziente da impararne almeno una parte.



Venendo ora ad analizzare il programma bisogna distinguerne due aspetti l'aspetto relativo alla realizzazione tecnica e la simulazione del gioco del baseball.

Per ciò che concerne le soluzioni tecniche e le trovate applicate a questo WORLD SERIES BASEBALL, non si può che restarne stupiti. Una grafica portata ai massimi livelli consentiti dallo Spectrum costituisce senz'altro un punto di prestigio di cui giustamente si potranno vantare i programmatori che sono stati gli artefici di questo prodotto. Il suono rappresenta poi un indubbio atto di bravura, considerate le enormi limitazioni proprie del piccolo altoparlante dello Spectrum. Ma ciò che più meraviglia è la geniale trovata dello schermo gigante su cui si trasmettono le fasi più tipiche del gioco, cioè il momento del lancio e la battuta. Tale soluzione ha permesso di risolvere ciò che rappresenta il maggior problema nella realizzazione di un programma sul baseball, poiché non è possibile mostrare l'intero campo contemporaneamente all'area di battuta facendo in modo che questa sia esattamente valutabile dal giocatore. La soluzione dello schermo gigante, facendo coesistere la "ripresa" generale di tutto il campo con la "ripresa" particolare del lanciatore e del battitore ha aggiunto un elemento realistico in più,



elemento a cui si somma il simpaticissimo balletto delle majorettes fra un inning (in italiano "ripresa") e l'altro. Il gioco è reso interessante dalla possibilità offerta al giocatore che controlla la squadra in difesa di scegliere quale tipo di tiro far effettuare al proprio lanciatore, e cioè se lanciare una palla alta, o una palla veloce, una palla bassa o una curva per ingannare il battitore.

Il giocatore può controllare la sua squadra, oltre che da tastiera, anche tramite joystick. Il programma è compatibile con un'ampia scelta di joystick, tra cui l'immancabile Kempston, l'interface 2 ed altri.

Analizzata, seppur brevemente, la realizzazione tecnica e le soluzioni applicate al programma, veniamo ora a considerare l'aspetto più strettamente sportivo del gioco. È proprio su questo aspetto che si debbono muovere le critiche più severe al programma. Sembra infatti che alcune tra le regole fondamentali del gioco del baseball siano state completamente dimenticate, producendo in chi questo gioco conosce, momenti di sgomento. La regola che stabilisce l'eliminazione del corridore che, a basi obbligate, viene preceduto dalla palla sulla base non è assolutamente presente. L'eliminazione del corridore che, avendo corso su una battuta presa al volo, non è tornato alla base di partenza non esiste. L'ignoranza di tali regole del baseball si potrebbe paragonare all'ignoranza di regole basilari del calcio quali quella che assegna un punto alla squadra che manda il pallone nella rete avversaria o quella che impone il calcio d'angolo ogni qualvolta il pallone va oltre la linea di porta. Si poteva poi rappresentare in modo più decoroso sia il movimento del lancio che quello della battuta, concedendo qualche palla un po' più bassa e non prevedendo uno strike per palle che passino all'altezza del naso.

Arduo è anche il controllo dei propri giocatori durante le fasi dell'incontro, con una notevole difficoltà nell'indirizzare il tiro da una base all'altra in tempo per cogliere il corridore in una posizione che ne comporti l'eliminazione.

Concludendo, di questo programma si può dire che, pur rappresentando un prodotto indubbiamente notevole nel campo del software per microcomputer, oltre a costituire un incentivo per appassionarsi ad un gioco che, una volta compreso, può riservare momenti di viva partecipazione per lo spettatore, non raggiunge quei livelli di veridicità che riescano a suscitare interesse in chi di baseball si intenda un minimo. Pur comprendendo la maggior complessità di tale gioco rispetto a sport più popolari, non si capisce dunque perché sia stato prodotto un programma che, potendo essere apprezzato solo da chi già conosca il baseball, non rispetti le strette regole canoniche di esso, perdendo così una splendida occasione.

BASKET

Casa produttrice: COMMODORE
Configurazione: C64
Supporto: CARTUCCIA

Un lungo applauso accoglie i giocatori in campo ed ecco che inizia una nuova sfida col vostro vecchio amico o con il computer.

Il Basket si colloca sulla linea dei giochi cosiddetti "sportivi" che imperversano da vario tempo con successo strepitoso sui migliori computer e in particolare sul Commodore 64.



E questa volta il Commodore 64 trova in questo gioco un nuovo motivo per essere considerato un big fra i microcomputer.

Ma è proprio parlando di big che non si può dimenticare l'autore di questo capolavoro di videogame: Andrew Spencer che già aveva allietato le nostre ore con uno dei più bei giochi mai programmati per il Commodore 64: l'International Soccer.

Vediamo un po' come si svolge la partita.

Due squadre composte da tre giocatori ognuna, si affrontano in una partita della durata di 400 secondi (200 per tempo) di gioco effettivo.

Il contorno di pubblico e le scritte pubblicitarie di due notissime marche di alimenti completano l'atmosfera di gioco che attornia i giocatori.

L'agonismo è alle stelle, e il gioco si basa su tattiche raffinatissime che comprendono anche il commettere e il subire i falli, puniti immancabilmente con i fatidici tiri liberi (due su tre).

Il realismo del tutto è tirato al massimo e viene raggiunto in diverse maniere: dal rumore della palla durante il palleggio, al gioco sotto canestro, ai rimbalzi, ai già menzionati falli di gioco, per non parlare dell'applauso del pubblico e della premiazione finale.

La possibilità di scegliere all'inizio della partita il colore delle maglie, consente di dare più realismo ai propri "campionati" che non mancheranno sicuramente di divertire i maniaci del Commodore 64.

Sono sicuro che la possibilità di potersi allenare contro il computer e potere sempre disporre di un avversario validissimo con cui confrontarsi, sia una delle caratteristiche più importanti che determinano il successo di questo gioco.

Va ricordato, infatti, che il Commodore 64 può funzionare da semplice allenatore, come pure da fortissimo avversario difficile da affrontare e da battere.

Questa scelta si attua all'inizio della gara quando, dopo avere scelto il colore delle maglie si determina il livello di gioco sul quale affrontare l'avversario Commodore 64.

Le regole del gioco vengono rispettate in pieno, salvo sottolineare che è un vero peccato che la gamma dei falli debba terminare con il fallo di sfondamento. Questo fa sì che si debba porre molta attenzione nell'avanzare in palleggio con degli avversari nelle vicinanze.

Il tiro a canestro, fulcro del gioco, è preciso e calibrabile; necessita solo di un po' di allenamento perché non è del tutto immediato riuscire ad amministrare il pallone con sicurezza.

Il comando dell'omino si esercita con il joystick e riguarda l'omino con la maglietta di colore più chiaro della propria squadra.

Forse una componente che manca nella cornice del gioco è proprio quella dell'arbitro che, fischietto alla mano, può decretare falli e sanzioni. Chissà, forse se gli autori del Basket e di ONE-ON-ONE (suo precursore) si fossero uniti, ne sarebbe uscito sicuramente un capolavoro.

Ricordo la meraviglia che provai quando per la prima volta vidi e mi cimentai nel calcio (International Soccer) e devo dire che mai più avrei pensato di riprovare una emozione come quella nel manovrare il joystick: ebbene mi sono dovuto ricredere. È così che il Basket fa parte della mia hit parade dei videogames più giocati e più divertenti.



Va sicuramente sottolineato come, nonostante la Commodore non sia molto prolifica di software per il Commodore 64, essa però badi parecchio alla qualità dello stesso tanto da compensare la minore quantità di produzione.

La curiosità mia e di molti altri è se si verificherà il fenomeno Soccer, quello cioè per il quale si sono presentate all'attenzione di tutti una serie di versioni tutte derivate dall'originale per il Commodore 64 fino a quella con il replay delle migliori azioni di gioco.

MONITOR ASSEMBLER

Casa produttrice: PICTURESQUE
Configurazione: SPECTRUM 48K
Supporto: CASSETTA



Il disassembler della PICTURESQUE che analizzeremo ora, sebbene possa essere usato in modo indipendente, è particolarmente indirizzato verso coloro che già possiedono il corrispettivo EDITOR ASSEMBLER sempre della PICTURESQUE già analizzato in un numero precedente di questa rivista.

Questo disassembler, come già accadeva per l'assembler, è eccezionalmente completo e permette appunto in modo lineare e semplice tutte le varie possibilità che il linguaggio macchina offre. Usato insieme all'Editor menzionato prima, si ha il grosso vantaggio di poter avere in memoria i due programmi senza destare problemi.

Infatti, inserendo in memoria prima la versione 16k del disassembler e poi quella 48k dell'assembler si arriva ad avere un sistema veramente completo di programmazione in linguaggio macchina ed assembler che davvero non

ha eguali se non con macchine di livello, e quindi prezzo, nettamente superiori. Per usare i due programmi contemporaneamente, l'assembler PICTURESQUE aveva a disposizione il comando MONITOR che appunto provocava una chiamata all'indirizzo di partenza del Monitor disassembler. Comunque, per un uso indipendente, una volta caricato il programma, occorrerà per farlo partire, digitare RANDOMIZE USR 30479 nella versione 16k e RANDOMIZE USR 63247 nella versione 48k. Una volta fatto ciò, apparirà in fondo allo schermo la scritta "Press Break for MONITOR" che inviterà appunto l'utente alla pressione del tasto BREAK SPACE.

Dopo questo, lo schermo verrà cancellato ed apparirà in fondo il prompt indicato dal simbolo ">" in campo inverso.

Quest'ultimo non apparirà sempre, ma sarà visibile solo quando ogni routine avrà terminato il suo compito.

Il cursore, indicato da un quadratino lampeggiante, ci informa che il computer sta attendendo un input da tastiera. Veniamo ora alla descrizione dei comandi che questo programma ha a disposizione.

L'elenco completo è il seguente: MEMORY – LOCATION – ESCAPE – INSERT – DELETE – AREA RELOCATE – FILL – RETURN – BREAKPOINT – JUMP AND EXECUTE – BREAK RESTORE – REGISTER DISPLAY – BREAK POINT CONTINUE – PRINTER – STRING ENTRY – DISASSEMBLER – NUMBER CONVERSION

I lettori che già si sono cimentati nel non facile compito di programmare in linguaggio macchina saranno ben sorpresi da alcune di queste istruzioni, dato che la PICTURESQUE ha esaudito con questo disassembler i "sogni" di molti programmatori non ancora sufficientemente esperti.

Il comando "Memory location", che si ottiene mediante la pressione del tasto "M" permette appunto di visualizzare e quindi modificare il contenuto di una certa locazione di memoria espressa in esadecimale. Ad esempio per visualizzare il contenuto della locazione di memoria con indirizzo 40000 (esadecimale=9C40) occorrerà prima premere "M", poi inserire l'indirizzo 9C40 e quindi apparirà il valore contenuto (sempre in esadecimale). A questo punto, per cambiarlo basterà digitare accanto al valore contenuto il nuovo valore e quindi premere ENTER.

Molti nostri lettori a questo punto arricceranno il naso per l'obbligo dell'uso di numeri esadecimali, cosa che comunque è favorita dalla presenza nel disassembler di una routine (NUMBER CONVERSION) in grado di convertire numeri da base 10 a base 16 e viceversa. È da precisare però che, visto l'impegno non indifferente per l'apprendimento del linguaggio macchina, quest'inconveniente verrà man mano eliminato dalla sempre più crescente dimestichezza con numeri di questo formato. Altri comandi degni di rilievo sono INSERT, DELETE, AREA RELOCATE e FILL che permettono appunto di gestire in modo completo l'editing ed il debug di un programma anche complesso.

Ad esempio, Insert permette appunto di aggiungere delle nuove istruzioni in mezzo ad una routine spostando in basso di un dato numero di bytes una certa parte di programma.

La funzione inversa viene svolta invece da DELETE che consente appunto di cancellare in un programma una certa zona, una volta che sono stati specificati l'indirizzo della prima istruzione che deve essere cancellata, l'indirizzo del byte più alto della RAM che deve essere spostata ed infine il numero di bytes che devono essere cancellati.

Con AREA RELOCATE si può spostare una certa zona di memoria in qualsiasi altro punto della RAM.

Ad esempio digitando "A" viene appunto chiamata la routine "AREA RELOCATE", poi occorrerà inserire l'indirizzo di partenza della routine da spostare, quindi quello della fine e poi il nuovo indirizzo di partenza.

È logico che queste istruzioni pur effettuando una rilocazione di queste routine non effettuano nessun controllo sull'istruzioni in linguaggio macchina che compiono salti assoluti (JP e CALL indirizzo) provocando così il funzionamento non corretto di qualsiasi programma rilocato in cui siano presenti le istruzioni ora menzionate.

L'istruzione FILL permette a sua volta di riempire una certa area di memoria con un valore prefissato.

In qualsiasi momento, per ritornare alla situazione iniziale di input delle istruzioni basterà effettuare l'"ESCAPE" mediante il tasto "X".

Veniamo ora al comando più importante del disassembler:BREAKPOINT.

Con quest'ultimo infatti, si può ottenere una sorta di ON ERROR GOTO anche per ciò che concerne il linguaggio macchina ed evitare così i numerosissimi "crash" che ogni programmatore provoca quando si accinge per le prime volte a creare le proprie piccole routines.

Questo comando infatti può temporaneamente interrompere un programma in linguaggio macchina e restituire il controllo al monitor. In questo modo possono essere rilevati i valori dei vari registri per poi effettuare le opportune correzioni. L'ispezione dei vari registri può essere eseguita mediante l'istruzione "REGISTER DISPLAY" che permette di controllare il contenuto dei registri IR,A'F',D'E',AF,BC,DE,HL,IX,IY,SP e PC.

Logicamente è sempre possibile ricostruire il valore di ogni singolo registro. Di essenziale importanza è conoscere l'indirizzo dello Program Counter (PC), cosa di non facile attuazione senza questo programma. Una volta corretti tutti gli errori, il programma potrà essere eseguito mediante l'istruzione "JUMP AND EXECUTE" che permette appunto di far partire l'elaborazione da una certa locazione di memoria.

Per concludere, possiamo dire che coloro che veramente sono interessati all'apprendimento e quindi uso del linguaggio macchina non possono assolutamente fare a meno di un programma di questo tipo che elimina in modo determinante tutte le difficoltà dovute alla mancanza di un vero editor-debugger in linguaggio macchina.

THE MANAGER

Casa produttrice: COMMODORE

Configurazione: C64

Supporto: DISCO

Prezzo: L. 75.000



Il MANAGER è un sofisticato pacchetto per la gestione di database, con caratteristiche normalmente associate a prodotti più costosi.

Numerose sono le sue applicazioni, in effetti può essere usato per gestire problemi di informazione sia a casa che per il lavoro.

Ecco quali potrebbero essere le sue applicazioni:

A casa
- Liste di corrispondenza
- Inventari per la casa
- Ricettari
- Organizzazione di collezioni di francobolli o di dischi
- Gestione degli investimenti
- Controllo del libretto degli assegni

Per il lavoro
- Gestione di contabilità
- Inventari
- Pianificazione degli appuntamenti
- Gestione dei compiti

Per la scuola
- Indici di articoli di ricerca
- Registro dei voti

Il MANAGER è facile da utilizzare. Domande e risposte per una comunicazione semplice e chiara e scelte operate a partire dal menù vi guidano attraverso il programma.

Una volta caricato il programma verrà visualizzato sullo schermo il menù principale del MANAGER; vi indichiamo ora le opzioni che formano il menù e i loro usi.

FORMAT A DISK – è utilizzata per preparare un dischetto per l'uso del drive. Un dischetto nuovo deve essere formattato prima di poterlo utilizzare.

Se formattate di nuovo un dischetto che avete usato in precedenza, i dati che eventualmente si trovano su quel dischetto verranno cancellati.

CREATE/REVISE – vi permette di comporre una pagina video in ingresso e quindi inizializza un file dati per essere utilizzato da voi.

L'opzione Revise è inclusa cosicché è possibile ricombinare la pagina video senza che questo abbia alcuna conseguenza sul file dati.

Per generare una pagina video si deve semplicemente introdurre il testo desiderato e inserire ˆO-SHIFT nelle aree desiderate per individuare i posti dove i dati verranno messi. In qualsiasi momento voi potete cambiare il colore dello schermo utilizzando gli appositi tasti.

ENTER/EDIT – costituisce il cuore del programma MANAGER. Per iniziare l'ingresso dei dati o la loro modifica è necessario indicare il nome del file. Se il MANAGER non è in grado di trovare il file sul disco vi chiede se volete vederne la directory: altrimenti caricherà tutti i file necessari per entrare e manipolare i dati del file indicato.

Con questa opzione può essere reinserito nel file un nuovo record dati.

ARITHMETIC – viene usato per compiere dei calcoli che possono essere utilizzati durante le operazioni di Enter/Edit o di Report Generate.

Un calcolatore a cinque funzioni piene vi permette di collegare dei dati all'interno dello stesso record e tra record dati diversi.

Pacchetti per inventari e gestione di contabilità utilizzano questa opzione per calcolare totali o costi di determinati beni.

REPORT GENERATE – viene usata per selezionare, mettere in sequenza o formattare dei dati all'interno dei vostri file e visualizzarli in seguito sullo schermo oppure mandarli su una stampante o su disco.

BACKUP a DISK – è utilizzata per duplicare i dischetti, che in effetti a causa di molti fattori potrebbero danneggiarsi.

DISK DIRECTORY – fornisce una lista di tutti i file che si trovano sul dischetto presente al momento nel drive.

MANIPULATE FILES – è un'opzione

di servizio utilizzata per operare su un file dati. Può essere utilizzata per ricopiare, estendere, riordinare o cancellare un file dati e file associati ad esso.

Inoltre, file dati creati per altri programmi possono essere trasferiti in ambiente MANAGER utilizzando questa opzione assieme con Create.

WORD PROCESSING – è un'opzione valida solo per gli utenti che hanno un elaboratore di testi sul loro Commodore 64. Assume di poter avere a disposizione un pacchetto EASYSCRIPT e quindi caricherà ed eseguirà questo programma a partire dal MANAGER.

EXIT TO BASIC – al termine di una sessione con il MANAGER è possibile ritornare al Commodore BASIC selezionando l'opzione EXIT. Naturalmente un'altra possibilità è quella di uscire con il tasto on/off.

STARTER PRODUCTIVITY SOFTWARE

Casa produttrice: COMMODORE ELECTRONICS LTD.

Configurazione: C16

Supporto: CASSETTA

Prezzo: L. 15.000



STARTER PRODUCTIVITY SOFTWARE: Commodore 16 e Plus/4. La raccolta di programmi che stiamo per presentarvi appartiene alla categoria dei WORDPROCESSOR dei DATABASE e dei SPREADSHEET. Per word processor si intende un elaboratore di testi o meglio, il computer viene utilizzato come una macchina da scrivere con tutte le facilitazioni che comporta un sistema di video scrittura (cancellazioni, giustificazioni, taglio di parole alla fine di una linea di testo, ricerca di determinate parole, stampa in diversi formati con svariati set di caratteri ecc.). Un database invece può essere considerato un vero e proprio archivio attraverso il quale è possibile effettuare una notevole quantità di operazioni (ricerca, stampa, ordinamento, visualizzazione di determinati campi o record ecc.).
Spreadsheet sono dei programmi che servono principalmente per effettuare dei calcoli anche complessi, ma in forma molto semplificata e leggibile. Questa operazione può essere effettuata attraverso una buona visualizzazione dei dati e la particolare configurazione che questi programmi assumono è quella di un grosso tabellone elettronico suddiviso in caselle. La relativa complessità di questi programmi richiede all'utente una certa attenzione, almeno durante i primi periodi d'impiego. Dal punto di vista della programmazione in se stessa non vi è nulla di straordinario. Tutti e cinque i programmi che fanno parte di questa raccolta sono stati scritti interamente in BASIC e non posseggono, pertanto, particolari doti in fatto di rapidità di esecuzione o di risparmio di memoria (che avrebbe consentito l'impiego di files di dimensioni maggiori). Tuttavia, nell'ambito dei 12000 bytes a disposizione del Commodore 16, gli autori hanno saputo realizzare qualcosa di veramente interessante. Il primo programma che troviamo disponibile sulla cassetta contrassegnata dalla scritta "TAPE 1", s'intitola "STARTERFILE". In esso possono venire trattati da due a dieci files. Una volta caricato, il programma in esame è in grado di distinguere se l'hardware che lo ospita appartiene al PLUS/4 oppure al più piccolo "16". In relazione a ciò, i files vengono dimensionati a seconda dello spazio disponibile nella memoria di massa del calcolatore. La differenza in termini di caratteri immagazzinabili è veramente notevole: Sono 55000 i caratteri disponibili per la versione PLUS/4 e solo 7000 per il Commodore più piccolo. Questi dati sono, naturalmente, approssimati. Il programma che troviamo subito dopo, sulla stessa cassetta, ha per titolo "STARTERCALC". Consiste in un foglio elettronico dotato di venti linee e di quattro colonne. Ogni posizione è contrassegnata da un numero di colonna e da una lettera dell'alfabeto. Ciascuna casella può, in base alle necessità dell'utente, contenere un termine numerico o quello che gli informatici chiamano "LABEL". In sostanza una scritta. Digitando appositi codici si possono effettuare delle operazioni aritmetiche fra i valori che sono stati inseriti, ottenendo, per ciascuna linea e per ogni colonna, i risultati che si ottengono attraverso una delle quattro operazioni fondamentali. Un piccolo bilancio familiare potrebbe essere gestito con l'ausilio di questo programma ed infine venire stampato a richiesta. "TAPE 1" si conclude con "DEPRECIATION CALC", che letteralmente sta a significare "CALCOLO DEL DEPREZZAMENTO"; qui si va sul difficile. Cercherò di riassumere, in poche parole, il significato di questo programma. Quando viene realizzato un investimento pensiamo, naturalmente, che esso si concretizzi in un guadagno: orbene, come possiamo determinare quanti anni saranno necessari prima che tale prospettiva si realizzi? Come procede l'ammortamento nel tempo? I pubblici dipendenti non sapranno che farsene di questo programma, ma Jei Ar? "STARTERSCRIPT" apre la seconda cassetta con un tema più ovvio: il trattamento testi. Anche qui abbiamo a disposizione un foglio elettronico che ci agevola nella composizione dei nostri testi e della nostra corrispondenza. La gestione dei files può avvenire, a scelta, su nastro o su disco. Il disco è senza dubbio il metodo migliore, più rapido e più sicuro, per archiviare qualsiasi documentazione. Potrebbe essere utile rammentare che le unità a disco della Commodore sono tutte compatibili sia con il Commodore 16 che con il PLUS/4. Conclude questa rassegna un programma che si intitola: "MORTAGE CALC", che ricalca le ambizioni di "DEPRECIATION..." nell'insistito tentativo di trasformarci tutti quanti in ragionieri.

MUSIC MACHINE

Casa produttrice: COMMODORE

Configurazione: C64

Supporto: CARTRIDGE

Prezzo: L. 41.000



Il cartridge MUSIC MACHINE ti permette di suonare il tuo Commodore 64 come se fosse uno strumento musicale, trasformando la tastiera del computer stesso nella tastiera di un sintetizzatore, che viene completata da un accompagnamento a percussioni.

Naturalmente per quanto riguarda i toni delle note e il ritmo dell'accompagnamento ci sono diversi parametri che si possono miscelare nei più svariati modi, permettendoti di produrre moltissime combinazioni di suono e di effetti speciali all'altezza dei migliori sintetizzatori.

La tastiera, con il MUSIC MACHINE, viene divisa in tre diverse sezioni:
1) La sezione della tastiera vera e propria che funziona analogamente a quella di un pianoforte o di un organo.
2) La sezione di controllo dei suoni desiderati che viene usata per selezionare il modo di tastiera, gli effetti speciali, le onde sonore e il numero di voci.
3) La sezione di regolazione delle percussioni.

La confezione MUSIC MACHINE è altresì dotata di un piccolo manuale molto semplice e pratico che ti insegna a combinare i vari parametri; il resto (la musica) dovete crearla voi...

Una serie di indicatori, permette all'utente di conoscere in ogni momento la situazione e lo stato di tutti i parametri che l'utente può variare.

Ovviamente la rappresentazione è di tipo grafico.

All'utente viene mostrato il numero di ottava in uso in quel momento, la forma d'onda, le voci in uso e gli effetti eventualmente attivi in quel momento.

Oltre alla musica, che si può ottenere dal digitare sulla tastiera del computer, come se fosse quella di un organo elettronico, altra musica, questa volta di accompagnamento, può essere generata dal computer stesso.

Il tipo di accompagnamento, riguarda soprattutto le percussioni, delle quali si può variare il ritmo, scegliendolo fra 7 possibilità, e la velocità di esecuzione.

Gli effetti speciali che si possono produrre, vengono attivati con la semplice pressione di un tasto.

Il primo effetto disponibile è il "GLIDE", che permette di notare il passaggio da una nota all'altra, con estrema evidenza.

Un altro effetto è il "VIBRATO", cioè le note vengono suonate, variandone con estrema rapidità la frequenza.

Con l'effetto denominato "SPECIALE", si ottiene che il suono di una nota, venga prodotto fra due voci nello stesso momento, permettendo di ottenere una più ricca qualità armonica nello stesso tempo.

Ovviamente se si seleziona la possibilità dell'accompagnamento, si riducono a due le voci, che poi è possibile selezionare per essere suonate.

Ovviamente, essendo il programma su cartridge, non può essere così complesso, come quelli che si trovano ad esempio su disco. Tuttavia, è possibile ottenere lo stesso dei buoni risultati e, specie i neofiti, possono trarne vantaggio, utilizzandolo come strumento didattico. 



Grosse novità dalla Commodore: la casa americana ha recentemente presentato i modelli C128 e AMIGA. Se del primo abbiamo già in altre occasioni accennato, il secondo è ancora un inedito. In questo articolo vi offriamo una prima sintetica presentazione.

di Giuseppe Castelnuovo
e Stefano Minotto

Presentati il C128 e Amiga

COMMODORE PRESENTA...

Il C128 è stato presentato in anteprima al CES di Las Vegas dove ha riscosso un notevole successo, anche se altre case produttrici hanno fatto notevoli passi avanti nel settore, intaccando l'egemonia del mercato della Commodore. Sotto l'aspetto squisitamente estetico, il C128, si presenta molto aggressivo e professionale, una linea molto elegante che appagherà sicuramente i gusti degli utenti più esigenti. Il C128 si allontana notevolmente dalla concezione dei vecchi modelli, infatti è stata abbandonata l'estetica grezza del C64 e derivati per abbracciare una linea bassa e ben strutturata. 91 tasti e una grossa barra spaziatrice sul fondo del computer sono gli elementi che compongono la nuova tastiera in plastica. Ancora un grosso passo avanti da parte della Commodore che tra l'altro non ha mai deluso i suoi acquirenti se non altro dal punto di vista della tastiera.

I tre modi del C128

Come abbiamo accennato nell'introduzione, il C128, è un computer professionale con una disponibilità di memoria di 128 K di cui 48K riservati alla ROM. Inoltre può essere utilizzato indifferentemente come se fossero tre computer in uno. Attraverso semplicissimi comandi si può utilizzare questo computer come se fosse un C64, un CP/M oppure un effettivo 128K. Questa particolarità sarà la caratteristica principale che porterà quasi sicuramente i possessori di C64 e CP/M a passare immediatamente al nuovo nato in casa Commodore. Infatti la compatibilità sia hardware che software è praticamente garantita al 100%. Ma vediamo più attentamente questi tre modi operativi.

Modo 128 – Il modo 128 è logicamente il più potente a disposizione della macchina. Infatti oltre ad utilizzare un modernissimo BASIC versione 7.0 (oltre 140 istruzioni disponibili!) si fa affidamento su 128K RAM espandibili fino a 512 (mediante l'opzione RAM-Disk). Il microprocessore utilizzato è l'8505 che tra l'altro è compatibile con il vecchio 6502 ed è sincronizzato con una frequenza di clock di 1 o 2 Mhz. In questo modo è possibile optare per una visualizzazione a 40 oppure ad 80 colonne. Naturalmente di conseguenza si hanno due tipi diversi di risoluzione grafica: 320 x 200 pixel e 640 x 200 pixel. Inoltre da sottolineare la possibilità di scelta tra 16 colori.

Modo 64 – Utilizzando questo modo si lavora con un normale C64 e in effetti volendo vedere le parti dell'hardware interessate ci accorgiamo che nulla è stato cambiato rispetto al vecchio modello. In pratica si ha un C64 inserito in un computer molto più potente! Infatti ritroviamo puntualmente la

porta utente e quella per le ROM di ampliamento oltre alla tipica interfaccia seriale Commodore per il collegamento di unità a floppy disk e stampanti. Risulta quindi matematica la possibilità di collegamento con tutte le periferiche disponibili per il C64 e relativo software. È la prima volta che la Commodore rende possibile una compatibilità verso l'alto di questo genere. Naturalmente scegliendo l'opzione C64 si utilizzerà la versione del BASIC 2.0

Modo CP/M – In questo modo di funzionamento è possibile far girare tutti i programmi che sono stati scritti dalla Digital Research con il sistema CP/M 3.0. Questa è un'altra grossa novità del C128 dato che oltre ad avere un microprocessore per i modi appena visti, contiene anche uno Z80A della Zilog in grado di comprendere i programmi scritti con il sistema appena visto. In questo caso il microprocessore viene pilotato con un clock a 4 Mhz. Possibilità di visualizzazione a 80 o 40 colonne.

Un nuovo chip video

Per la visualizzazione alternativa ad 80 colonne si è resa necessaria la sostituzione del vecchio chip video oltre all'aggiunta di altre uscite video. Il nuovo chip è il VIC7563 in grado di garantire una precisa risoluzione e trasmissione dei segnali video. Con questa sostituzione, la rappresentazione video non avviene più tramite un monitor a colori che elabora un segnale video composito, ma attraverso un cosiddetto connettore RGB (Red, Green & Blue), nel quale i segnali necessari per la formazione dell'immagine pervengono al monitor separatamente nelle loro componenti rossa, verde e blu. Questa scelta è stata fatta principalmente per motivi tecnici più che di mercato. Infatti una visualizzazione molto particolareggiata esige troppo dal sistema video composito. Purtroppo i monitor RGB sono i più costosi sul mercato, ma d'altra parte la qualità si paga in tutte le cose! Sotto il punto di vista dell'innovazione delle uscite video, troviamo le seguenti novità: l'uscita digitale RGB, la CHROMA/LUMA, il video composito standard NTSC, l'uscita audio e l'uscita RT/TV. Per cui anche con un normale televisore si potrà utilizzare il C128 con una visualizzazione dello schermo ad 80 colonne.

Le periferiche

Come abbiamo accennato in precedenza, tutte le periferiche del C64 sono compatibili con questo nuovo modello, ma la Commodore non si è limitata a pensare a quella categoria di utenti già possessori del vecchio modello. Infatti una vasta gamma di periferiche è già stata prevista per rendere al meglio le possibilità di questo 128K. L'unica pecca riscontrabile è che per ora in Italia nessuno di questi prodotti è disponibile. Speriamo che passi poco tempo tra questa presentazione e l'effettiva commercializzazione di tutti questi prodotti altrimenti la Commodore rischierà di farsi bruciare il mercato dalle sempre più pericolose case giapponesi.

Ma vediamo le periferiche:

Per quanto riguarda i floppy disk drive molti si meraviglieranno nel sapere che è stata prodotta un'ennesima versione del vecchio modello 1541. Naturalmente la Commodore ha pensato bene di apportare a questo modello solo delle migliorie alla meccanica esterna in modo tale da lasciare inalterati i pochi pregi e i molti difetti del drive. Ma la vera novità in questo campo è stata la produzione del nuovo modello C1571. Questo floppy disk drive che utilizza dischetti da 5"1/4 "slim line" ha una capacità di memorizzazione dati fino a 340 Kbyte per disco. Da sottolineare la presenza del microprocessore 6502A incorporato nella periferica, 2 Kbyte di RAM e 32 di ROM con DOS incorporato. La formattazione dei dischetti avviene via software. La velocità di trasmissione del drive varia a seconda del modo di utilizzo del computer. In particolare se si sceglie il modo C64 si avrà una velocità di trasmissione pari a 300 cps, mentre per gli altri due modi questa velocità sale a 1500 per il C-128 e 3500 cps sotto CP/M. Si tenga inoltre in considerazione la presenza di due porte seriali per il collegamento al computer di altre periferiche.



Inutile sottolineare il netto salto di qualità in questo settore da parte della Commodore.

Il discorso appena fatto per i floppy disk drive è praticamente identico per i monitor. Infatti verranno prodotte due nuove serie di monitor, una delle quali si ricollega direttamente ad un vecchio modello e l'altra è stata progettata per l'occasione. Il vecchio monitor a colori C1701 viene sostituito dal C1702 che si differenzia pochissimo dal modello precedente. La novità più eclatante è rappresentata dal monitor a colori composito C1901 con schermo a 13 pollici, esclusivamente progettato per accompagnare l'uscita del C128 anche se compatibile con tutti gli altri modelli (vedi VIC 20, C64 e PLUS 4). Oltre ad avere lo schermo a 13 pollici, il 1901 ha un'uscita video a 80 colonne e un'uscita audio. Gli ingressi sono completamente preselezionabili per mezzo di uno switch posteriore. Gli ingressi accettati sono: RGB con presa "D" a 9 pin; PAL composito attraverso una presa phono; PAL Commodore attra-

SCHEDA TECNICA DEL PERSONAL COMPUTER C128

Microprocessore:
8501 (COMPATIBILE CON 6502) BASIC 7.0 COME SISTEMA OPERATIVO

Memoria:
128K RAM ESPANDIBILE FINO A 512K

Porte Audio e Video:
CHIP VIC II PER L'USCITA VIDEO A 40 COLONNE
– CHIP SID PER L'USCITA AUDIO STANDARD
– USCITE VIDEO: DIGITALE RGB – CHROMA/LUMA – RF/TV
– L'USCITA IN RGB A 80 COLONNE VIENE GARANTITA DAL CHIP VIDEO 8563
– CON L'UTILIZZO DELLO Z80A L'USCITA VIDEO IN RGB È GARANTITA DAL MICROPROCESSORE VIC 7563

Grafica:
40 COLONNE × 25 RIGHE (320 × 200 PIXEL) – 80 COLONNE X 25 RIGHE (640 × 200 PIXEL) – 16 COLORI – 8 SPRITE

Tastiera:
NUOVA TASTIERA PROFESSIONALE (TASTI NUMERICI SEPARATI, TASTI AIUTO, TAB ECC.) IN TOTALE 96 TASTI DI CUI 16 SPECIALI

Altre:
COMPATIBILITÀ CON TUTTI I DISPOSITIVI SERIALI ED ACCESSO AL VELOCE DRIVE SERIALE

MODO CP/M

Microprocessore:
Z80A SISTEMA OPERATIVO CP/M PLUS VERSIONE 3.0
– FREQUENZA DI CLOCK 2 MHZ
– SISTEMA OPERATIVO SU DISCO

Porte Audio e video:
USCITA VIDEO A 40 COLONNE TRAMITE IL CHIP II
– USCITA VIDEO RGB A 80 COLONNE TRAMITE IL CHIP 8563
– USCITA CHROMA/LUMA
– USCITA AUDIO GENERATA DAL CHIP SID

Grafica:
40 COLONNE × 25 RIGHE (320 × 200 PIXEL) – 80 COLONNE X 25 RIGHE (640 × 200 PIXEL) – 16 COLORI
– 8 SPRITE
– DISPONIBILITÀ DI 128 KBYTE DI MEMORIA RAM

Altre:
COMPATIBILITÀ CON TUTTI I DISPOSITIVI SERIALI ED ACCESSO AL VELOCE DRIVE SERIALE

MODO 64

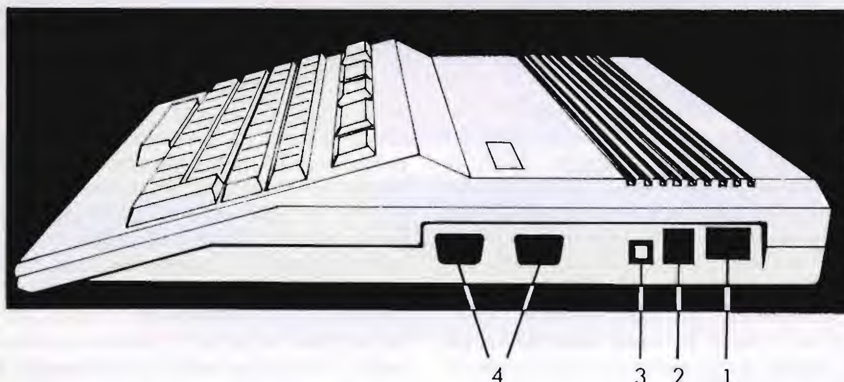
Microprocessore:
6510A 1 MHZ – BASIC 2.0 COME SISTEMA OPERATIVO

Memoria:
64K RAM
16K ROM

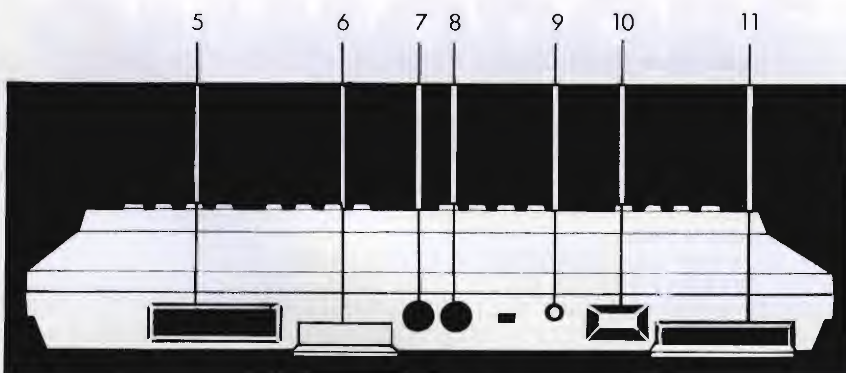
Porte Audio e video:
CHIP VIC II PER L'USCITA VIDEO A 80 COLONNE
– USCITE VIDEO: CHROMA/LUMA – RF/TV
– CHIP SID PER L'USCITA AUDIO STANDARD

Grafica:
40 COLONNE × 25 RIGHE (320 × 200 PIXEL) – 16 COLORI – 8 SPRITE

Altre:
COMPATIBILE CON IL COMMODORE 64 E RELATIVE PERIFERICHE (REGISTRATORE, JOYSTICK, PORTA UTENTE E USCITA SERIALE)
– COMPATIBILE CON TUTTO IL SOFTWARE DEL COMMODORE 64 (DISCO, CASSETTA E CARTUCCIA)



Nella parte laterale destra del C-128 troviamo le seguenti prese (da destra); presa alimentazione, interruttore generale, tasto di Reset e due porte Joystick.



Il retro del C-128. Da sinistra: porta per le espansioni, porta per collegare il registratore, porta seriale, presa DIN per il collegamento video a 80 colonne, presa RF e presa RGBI.

Presa alimentazione
Interruttore generale
Pulsante di Reset
Porte Joystick
Porta espansioni
Porta cassette
Porta seriale
Presa video a 40 colonne
Presa RF
Presa RGBI a 80 colonne
Porta Utente

verso due prese phono; HI-FI monofonico attraverso una presa phono. Le caratteristiche "fisiche" di questo monitor sono: dimensioni di 330×368×407 mm; peso di 19.76 Kg e alimentazione a 240 V – 50 Hz.
Per concludere il discorso "periferiche" abbiamo pensato di accennarvi due novità. Si tratta di una stampante e di un mouse. La stampante è un ammodernamento della serie 800, viene infatti denominata MPS803, e sarà sicuramente una tra le stampanti grafiche più economiche. Per quanto riguarda il mouse invece le notizie sono molto meno divulgate. Per ora sappiamo solo dell'esistenza di un progetto di mouse. Ne riparleremo più dettagliatamente in futuro.

Una parentesi sul Basic 7.0

La versione estesa del Basic prodotto esclusivamente dalla Commodore per il modo 128K del nuovo personal computer, è decisamente la versione più potente che la multinazionale americana abbia mai distribuito. Oltre a contenere tutti i comandi, le istruzioni e le funzioni del BASIC 2.0 (vedi VIC 20 e Commodore 64), la nuova versione estesa aggiunge altri 20 comandi, 35 istruzioni e 13 funzioni. Da sottolineare anche la presenza di un monitor con 14 comandi. Per avere una piccola idea della potenzialità del BASIC 7.0 basta pensare ad un ideale Commodore 64 con una cartuccia d'espansione inserita più tutti i comandi disponibili con il SIMON'S BASIC e quelli del BASIC 4.0 (PET/CBM)! Insomma, un Basic sicuramente molto evoluto ed all'altezza di un computer di queste dimensioni.

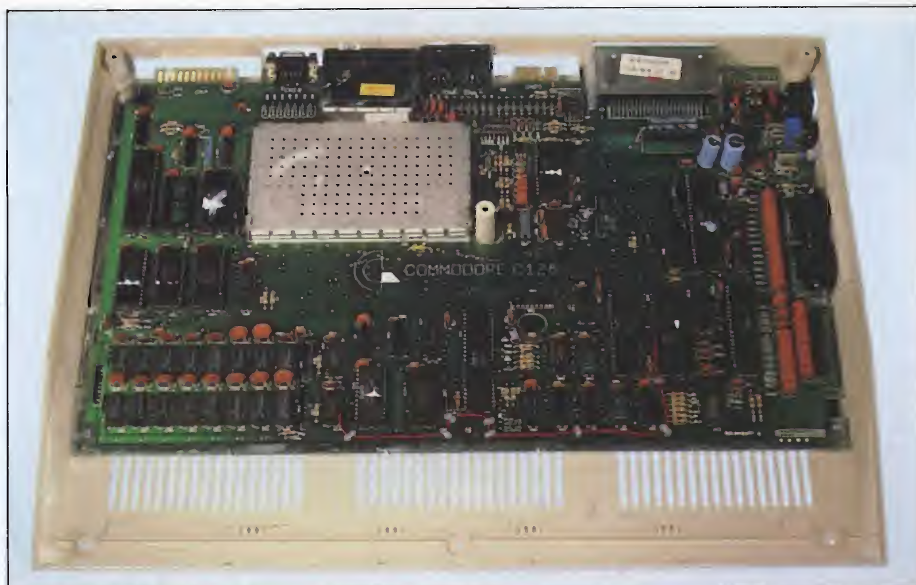
COMANDI GRAFICI – Tutti i "seguaci" della Commodore tireranno sicuramente un grosso sospiro di sollievo sapendo che nella ROM del C128 sono stati implementati diversi comandi grafici, utilizzabili nel C64 esclusivamente con software alternativo come il SIMON'S BASIC. I comandi grafici disponibili permettono di disegnare, muovere, colorare e manipolare sia punti sul video, che linee e figure, il tutto utilizzato in alta

risoluzione nel modo 128K. Quello che vi presentiamo ora non è una tabella completa di tutti i comandi grafici, ma un piccolo prontuario in grado di darvi un'idea di quanto è stato fatto per rendere irresistibile il nuovo personal della Commodore.

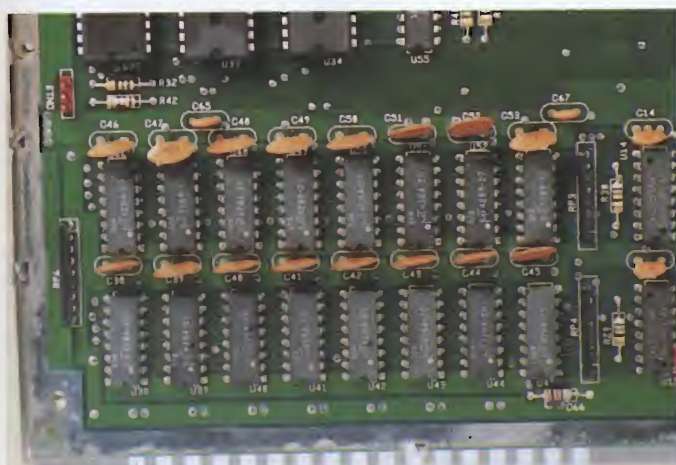
Graphic: Con questo comando la miscelazione tra testo e grafica non sarà più un problema. Infatti vi permette di scegliere la visualizzazione a testo normale, ad alta risoluzione, la miscelazione di questi due oppure l'alta risoluzione multicolore mischiata con il testo o utilizzata da sola.

Circle: Questo comando non serve esclusivamente per la realizzazione di cerchi sullo schermo, come del resto molti sarebbero portati a pensare, ma permette di disegnare poligoni in qualsiasi punto dello schermo. Il posizionamento delle figure avviene attraverso le coordinate x,y e nove parametri, attraverso i quali si possono ottenere le più svariate figure, dai cerchi agli archi fino ai decagoni.

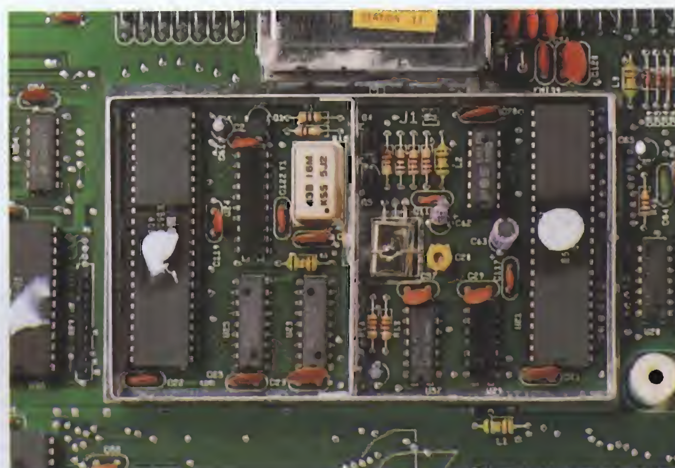
Box....: Disegna rettangoli di qualsivoglia dimensione in qualsiasi punto dello schermo. Interessante la possibilità di poter ruotare la figura in relazione ad ogni suo angolo. Possibilità di colorare la figura.



Ecco il maximodulo elettronico che si offre alla vista di chi osa aprire il "mostro". L'equipaggiamento componentistico è senza dubbio impressionante, anche se qualche particolare, come per esempio il filo che corre sul margine inferiore della basetta e sostituisce una pista stampata omessa in fase di progettazione, sottolinea una certa fretta di immettere sul mercato la nuova macchina.



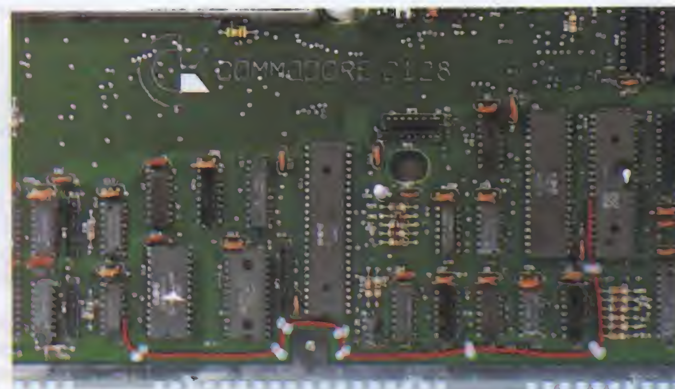
Il banco ROM. L'assemblaggio è quello tipico delle macchine Commodore, con gli integrati allineati su due file.



Lo scatolino metallico al centro del modulo contiene la circuiteria relativa alla base dei tempi.



All'interno del box metallico, i circuiti relativi al modulatore video.



Questo tratto di filo, dall'aria così prototipale, rimpiazza un tratto di rame dimenticato.

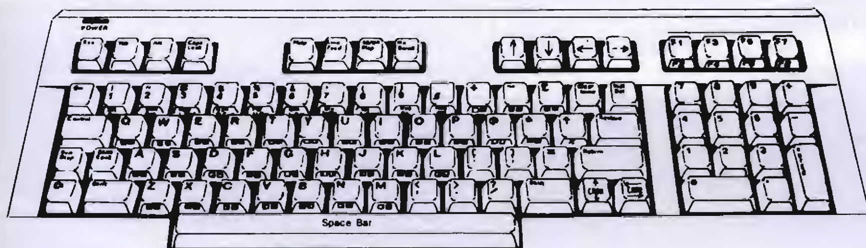
COME UTILIZZARE AL MEGLIO LE DIVERSE CONFIGURAZIONI VIDEO DEL C-128						
	OFF	**C128 40 COL**	**C128 80 COL 271**	**C64**	**CP/M 40 COL**	**CP/M 80 COL**
C-128 40 COL	1. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 2. Accendere il computer		1. Premere e rilasciare il tasto ESC 2. Premere il tasto X OPPURE: 1. Controllare che il tasto 40/80 sia inserito 2. Premere il tasto di RESET	1. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 2. Spegnere e riaccendere il computer	1. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 2. Spegnere e riaccendere il computer	1. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 2. Spegnere e riaccendere il computer
C-128 80 COL	1. Premere il tasto 40/80 2. Accendere il computer	1. Premere e rilasciare il ESC 2. Premere il tasto X OPPURE: 1. Premere il tasto 40/80 2. Premere il tasto di RESET		1. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 2. Spegnere e riaccendere il computer	1. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 2. Rimuovere, se necessario, il disco di sistema CP/M dal drive 3. Spegnere e riaccendere il computer	1. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 2. Rimuovere, se necessario, il disco di sistema CP/M dal drive 3. Spegnere e riaccendere il computer
C64	1. Tenere premuto il tasto C= 2. Accendere il computer 3. Inserire la cartuccia C64 4. Accendere il computer	1. Digitare GO64 premere RETURN 2. Il computer risponderà: ARE YOU SURE? digitare Y: premere RETURN	1. Digitare GO64 premere RETURN 2. Il computer risponderà: ARE YOU SURE? digitare Y: premere RETURN		1. Spegnere il computer 2. Controllare che il tasto 40/80 sia inserito 3. Tenere premuto il tasto C= mentre si accende il computer OPPURE: 1. Spegnere il computer 2. Inserire la cartuccia C64 3. Spegnere il computer	1. Spegnere il computer 2. Controllare che il tasto 40/80 sia inserito 3. Tenere premuto il tasto C= mentre si accende il computer OPPURE: 1. Spegnere il computer 2. Inserire la cartuccia C64 3. Spegnere il computer
CP/M 40 COL	1. Accendere il disk drive 2. Inserire nel disk drive il disco di sistema CP/M 3. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 4. Accendere il computer	1. Accendere il disk drive 2. Inserire nel disk drive il disco di sistema CP/M 3. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 4. Digitare: BOOT 5. Premere: RETURN	1. Accendere il disk drive 2. Inserire nel disk drive il disco di sistema CP/M 3. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 4. Digitare: BOOT 5. Premere: RETURN	1. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 2. Accendere il disk drive. 3. Inserire nel disk drive il disco di sistema CP/M 4. Spegnere e riaccendere il computer		1. Inserire il disco delle utilità CP/M nel drive 2. Alla scritta scritta sullo schermo A) digitare: DEVICE CONOUT:=40 COL 3. Premere RETURN
CP/M 80 COL	1. Accendere il disk drive 2. Inserire nel disk drive il disco di sistema CP/M 3. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 4. Accendere il computer	1. Accendere il disk drive 2. Inserire nel disk drive il disco di sistema CP/M 3. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 4. Digitare: BOOT 5. Premere: RETURN	1. Accendere il disk drive 2. Inserire nel disk drive il disco di sistema CP/M 3. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 4. Digitare: BOOT 5. Premere: RETURN	1. Controllare che il tasto 40/80 sia disinserito 2. Accendere il disk drive. 3. Inserire nel disk drive il disco di sistema CP/M 4. Spegnere e riaccendere il computer	1. Inserire il disco delle utilità CP/M nel drive 2. Alla scritta scritta sullo schermo A> digitare: DEVICE CONOUT:= 40 COL 3. Premere RETURN	

Paint...: Colora ogni area sullo schermo racchiusa tra linee. L'operazione viene effettuata molto velocemente.

Draw...: È decisamente uno dei comandi più utili e più completi implementati sul C-128. Permette infatti di disegnare un punto oppure una linea tra due punti. Con altri comandi diventa un'opzione molto potente.
Troviamo poi altri comandi che selezionano la larghezza singola o doppia di una linea (WIDTH), stampano lettere in una visualizzazione ad alta risoluzione (CHAR), selezionano il colore per qualsiasi sorgente (COLOR), determinano la locazione del pixel corrente (RDOT), o trovare la grafica corrente (RGR) oppure modo colore (RCLR). Tutti i comandi per gli sprite possono essere

LA TASTIERA

La Commodore è ormai una ditta rinomata per le sue tastiere professionali montate anche su piccoli computer come il VIC 20 el C-64 e non ultimi il C16 e il Plus 4. Ora ion la nascita di questo nuovo modello si è pensato di progettare una tastiera ancora più funzionale in grado di agevolare al meglio la programmazione dell'utente più esigente. Questa nuova tastiera del C128 è composta da 92 tasti con l'aggiunta di altri 30 separati. Cominciamo con l'analizzare la prima fila di tasti suddivisi in gruppi di quattro, comprende le seguenti funzioni: ESC, TAB, ALT, CAPS LOCK, HELP, INE FEED, 40/80 DISPLAY, NO SCROLL, quattro frecce direzionali e quattro tasti funzione. In particolare vorremmo farvi notare la presenza di alcuni tasti speciali molto importanti come il 40/80 DISPLAY che serve a visualizzare lo schermo a 40 oppure a 80 colonne, l'HELP che visualizza la linea e l'istruzione presumibile che ha mandato in crash il programma e il NO SCROLL che impedisce lo scrolling del video. Un'altra sezione separata dei tasti è visibile nella parte destra del calcolatore e risulterà molto comoda per chi deve continuamente effettuare dei calcoli. Con questi tasti si può operare sul computer come se fosse una vera e propria calcolatrice.



IL FLOPPY DISK DRIVE

Perché comprare un nuovo computer con le prestazioni di questo 128K se poi non si può acquistare un nuovo floppy disk con prestazioni equivalenti a quelle del computer? Questa è la domanda che non solo gli utenti si dovrebbero fare, ma che la Commodore prima di tutti si è posta. La decisione è stata quella di produrre due nuovi tipi di floppy disk drive con prestazioni molto più convincenti dei vecchi modelli. Uno è una versione rimodernata del conosciutissimo VIC 1541 mentre l'altro è una vera e propria novità in casa Commodore. Un disk drive duale a doppia faccia compatibile con il Commodore 64, C16, Plus 4 e naturalmente il C128. Il C1571 segue le orme del compagno ideale C128 e come quest'ultimo presenta tre modi operativi differenti. Adoperando il drive nel primo modo si abilita il C1571 ad essere usato come un normalissimo VIC 1541. Questo modo deve essere usato quando si sceglie il modo C64. Se non vi soddisfa la velocità di trasferimento dati potete sempre scegliere il secondo modo operativo. In questo caso lavorerete con un veloce drive seriale (circa 2.000 caratteri al secondo). Se non siete ancora soddisfatti avete ancora una carta da giocare: disporre il drive nel modo 3. La velocità di trasmissione avviene in una gamma che va da 16.000 a 28.000 baud, il che vi permette di trasferire circa 3.500 caratteri al secondo. Queste sono in linea di massima le prestazioni, ma con l'utilizzo di particolari comandi del C128 si può arrivare ad utilizzare 12.000 baud con un trasferimento di dati pari a 15.000 caratteri al secondo! Oltre che avere queste strabilianti prestazioni, il C1571, ha anche un'estetica molto sobria ed elegante che fornisce il tocco di classe al Commodore 128.



Caratteristiche generali:
- Drive a floppy disk da 5.1/4" "slim line"
- Velocità di trasferimento dati da 300 a 3500 cps
- Due porte seriali per il collegamento al computer di altre periferiche
- Tipo di formattazione selezionabile via software
- Dotazione completa di cavi seriali e di alimentazione

considerati un piccolo sottocapitolo della grafica. In particolare troviamo i seguenti comandi: SPRITE, per disegnare lo sprite; collisione, dei registri degli sprites, MOVSPR, per il movimento degli sprites; BUMP, per la ricerca della collisione degli sprites; RSPRITE,per la richiesta dei parametri degli sprites; RSP-POS, velocità e posizione degli sprites; RSPCOLOR, rende i valori dell'ultimo sprite multicolor utilizzato.

MUSICA! – Nella versione estesa del Basic consente una notevole facilitazione nella programmazione in modo particolare in campo musicale. I vecchi possessori di Commodore 64 faranno un grosso sospiro di sollievo sapendo che per la produzione di musica non si dovranno più affidare ad interminabili POKE, ma utilizzeranno direttamente semplici istruzioni Basic. Attraverso i cinque comandi che vi presentiamo e modificando a piacimento i relativi parametri, si riuscirà a produrre della musica in brevissimo tempo.

Vol: È un semplice comando in grado di variare il volume delle tre voci del suono.

Envelope: Questo nuovo comando contiene 10 suoni predefiniti che possono essere utilizzati indifferentemente per le tre voci. Inoltre i suoni predefiniti possono essere modificati (forma d'onda, lunghezza d'onda, frequenza ed ADSR).

Filter: Questo comando permette di definire i parametri relativi ai filtri delle tre voci.

Tempo: Un semplice comando in grado di variare il tempo d'esecuzione di un suono in una delle tre voci.

Play: Permette di suonare una stringa di note, compresi i comandi per la voce, le ottave, la durata della nota e quelli per i filtri.

Sound: Permette la creazione di effetti sonori molto complessi.

COMANDI PER IL DISK DRIVE – Nell'ottica di tutti i comandi nuovi appena visti rientrano anche una serie di comandi relativi alle operazioni da effettuarsi con il floppy disk drive che ovvieranno ad risparmiare un notevole spreco di energie.

Directory/catalogue: Questi due comandi permettono di vedere i programmi contenuti sul disco senza disturbare e cancellare i programmi già presenti in memoria.

Dsave/dload: Comandi rispettivamente usati per il salvataggio ed il caricamento di programmi da disco. In questa versione del Basic troviamo poi altri comandi che riguardano direttamente le operazioni di formattazione di un nuovo disco (HEADER), cancellazione di un file (SCRATCH), cambiamento di nome di un file (RENAME), convalidazione di un disco (COLLECT), copia di un file (COPY) e di un disco (BACKUP). Inoltre si può utilizzare DOPEN e DCLOSE per aprire e per chiudere un file.

Canon V 20 l'MSX

MSX, UN SOLO SOFTWARE PER TUTTI.

MSX vuol dire microsoft extended basic: tutti i computers prodotti dalle case aderenti a questo speciale progetto utilizzano lo stesso sistema operativo. Il vantaggio per l'utilizzatore è di portata eccezionale: la perfetta intercambiabilità dei programmi e delle periferiche - stampanti, unità floppy disk, tavoletta elettronica ecc... In pratica, tutto il software - e l'hardware - delle varie marche, è utilizzabile senza alcun problema di compatibilità!

MICROSOFT È IL NUMERO 1 DEL SOFTWARE.

Lo sviluppo del sistema MSX è stato affidato al colosso americano Microsoft, leader mondiale del software. Le società consorziate sono oltre venti, in pratica il meglio oggi esistente al mondo, ed il loro progetto è esclusivamente destinato agli utenti del sistema MSX.

SOFTWARE PER GIOCO E SOFTWARE SUL SERIO.

La biblioteca dei programmi da far girare sulle macchine MSX, tutte completamente compatibili come si è visto, è in corso di rapido sviluppo. Ai programmi di base - data base, foglio elettronico, word processing, grafica - si unisce il software applicativo, che il Canon V-20 può sfruttare al meglio con la sua versatilità e potenza. È naturalmente non mancano i videogiochi, godibili a pieno effetto nelle loro grafiche superbe su un normale TV color.

CANON V-20 MSX È UNA POTENZA.

Eccovela tutta in pochi dati eloquenti: 64 KB RAM più 16 di video RAM, 32KB ROM, microprocessore Z-80; linguaggio MSX basic, due alloggiamenti (slots) per cartucce ROM o per espansioni, interfacce per stampante (Nella foto Thermal Printer Canon T-22A) e per registratore a cassette incorporate, tastiera professionale con tasti rigidi (72), tasti guida cursore di grandi dimensioni, due uscite per joystick, uscita per televisione



G.E. comunicazione

elevato a potenza.

sistema Pal, testi: 25 linee per 40 colonne, grafica: 256 punti×192 punti, 16 colori, suono: 8 ottave su 3 toni, possibilità di interfacciamento parallelo e seriale. Il DOS (Disk Operative System) dell'MSX permette sofisticati utilizzi tecnici e gestionali, grazie alla possibilità di unità floppy disk.

CANON V-20 MSX UNA SCELTA INTELLIGENTE.

Canon V-20 è l'Home Computer che, comprato oggi, vale per il futuro, senza rischi, senza cambi, senza problemi. Canon MSX V-20 vuol dire non avere mai in futuro alcun problema di compatibilità di hardware e di software. C'è una scelta più sicura ed intelligente?

Mi interessano più informazioni del:

☐ A'-200 - Il personal computer Canon con stampante laser.

☐ X07 - Il computer portatile (hand-held) Canon con Memory-Card.

☐ V-20 - L'home computer Canon con sistema MSX.

EG.C

NOME ____________

COGNOME ____________

VIA ____________

CAP/CITTÀ ____________

Inviare questo tagliando a: Canon Italia S.p.A. Viale dell'Industria, 13 - 37012 Bussolengo, Verona.



UN ANNO DI GARANZIA

Canon

ITALIA

I MODI DEL C128

Ecco la spiegazione, o meglio la visualizzazione, dei tre modi operativi del Commodore 128. I tre diversi modi prevedono l'impiego di componenti hardware differenti che permettono all'utente di programmare in altrettante condizioni. Ma vediamo più dettagliatamente queste possibilità operative:
Modo 128: Utilizzo del Basic 7.0 implementato con altre 120 tra comandi, istruzioni e funzioni. Disponibilità di 128 Kbyte di RAM.

Modo 64: Un vero e proprio Commodore 64 inserito nel C128. Viene assicurata la completa compatibilità con il software e le periferiche del vecchio modello.

Modo CP/M: Permette di utilizzare la vasta gamma di software già presente sul mercato programmato con il sistema operativo della Digital Research CP/M 3.0. Ci viene poi precisato dalla Commodore che, grazie alle caratteristiche particolari del C128, si ha la possibilità di scegliere tra una gamma di oltre 6.000 programmi già presenti sul mercato.



Da sinistra: Modo 64 - Modo 128 e 40 e 80 colonne. Modo CP/M.

I PREZZI

– C-128		Lire 767.000
– C-128 D	(con floppy disk drive incorporato)	Lire 1.652.000
Monitor:		
– 1702		Lire 549.000
– 1901		Lire 767.000
Registratore:		
– 1530		Lire 141.600
Memorie di massa:		
– 1541	Floppy Disk Drive	Lire 743.000
– 1570	Floppy Disk Drive	Lire 979.000
Stampanti:		
– 1520	Stampante plotter a colori	Lire 442.000
– MPS 801	Unità stampante	Lire 342.000
– MPS 803	Stampante	Lire 578.000
– MCS 801	Stampante a colori	Lire 1.174.000
– DPS 1101	Stampante a margherita	Lire 885.000
Accessori:		
– T-2	Interfaccia IEEE 488	Lire 206.000
– 1311	Joystick	Lire 16.000
– 1312	Paddle	Lire 26.500
– 1011A	RS232 – C ADAPTER (tipo TTY)	Lire 88.500
– 1011B	RS232 – C ADAPTER (tipo CURRENT LOOP)	Lire 88.500

MONITOR A COLORI 1901

Ad accompagnare tutte le nuove periferiche per il C128 nasce anche un nuovo monitor a colori a 13 pollici.

Naturalmente questo modello è perfettamente compatibile con tutti i computer Commodore attualmente sul mercato. Il 1901 risulta essere un prodotto di alta qualità capace di visualizzare 16 colori su un'ampiezza di 80 colonne in modo testo. Gli ingressi accettati sono interessanti e comodi da selezionare tramite uno switch posizionato sul retro del monitor. Oltre all'ingresso video pre-selezionabile bisogna ricordare la presenza di un ingresso audio separato.



IL NUOVO MONITOR
Prodotto esclusivamente per accompagnare l'uscita del C128 il monitor 1901 è un 13 pollici a colori con alta risoluzione grafica. È in grado di visualizzare 40 o 80 colonne per riga. E' direttamente interfacciato per: RGBI per visualizzare ad 80 colonne, entrata video composito sistema PAL a 40 colonne e Sistema Video Commodore Luma-Chroma–Audio a 40 colonne.

Caratteristiche generali:
- schermo 13"
- video a 80 colonne
- uscita audio

Ingressi:
- RGBI con presa 'D' a 9 pin
- PAL composito attraverso presa phono
- PAL Commodore attraverso due prese phono
- HI-FI monofonico attraverso preso phono

Ingressi:
- 330×368×407

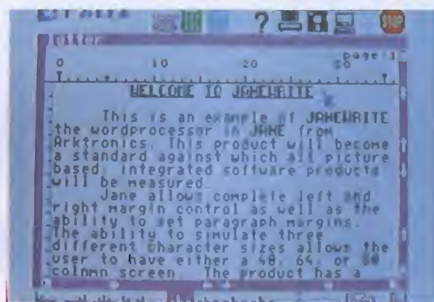
Peso:
19.76 kg
Alimentazione:
240 V-50 Hz

LE PAROLE CHIAVE DEL BASIC 7.0

* OFF e QUIT non sono implementati

ABS	DATA	FRE	MONITOR	RESUME	TEMPO
AND	DCLEAR	GET	MOVSPR	RETURN	THEN
APPEND	DCLOSE	GETKEY	NEW	RGR	TI
ASC	DEC	GET#	NEXT	RIGHT$	TI$
ATN	DEF	GO64	NOT	RND	TO
AUTO	DELETE	GOSUB	OFF*	RREG	TRAP
BACKUP	DIM	GOTO	ON	RSPCOLOR	TRON
BANK	DIRECTORY	GO TO	OPEN	RSPPOS	TROFF
BEGIN	DLOAD	GRAPHIC	OR	RSPRITE	UNTIL
BEND	DO	GSHAPE	PAINT	RUN	USING
BLOAD	DOPEN	HEADER	PEEK	RWINDOW	USR
BOOT	DRAW	HELP	PEN	SAVE	VAL
BOX	DS	HEX$	PLAY	SCALE	VERIFY
BSAVE	DSAVE	IF	POKE	SCNCLR	VOL
BUMP	DS$	INPUT	POS	SCRATCH	WAIT
CATALOG	DVERIFY	INPUT#	POT	SGN	WHILE
CHAR	EL	INSTR	PRINT	SPRSAV	WIDTH
CHR$	ELSE	INT	PRINT#	SQR	WINDOW
CIRCLE	END	JOY	PUDEF	SSHAPE	XOR
CLOSE	ENVELOPE	KEY	QUIT*	ST	SIN
CLR	ER	LEFT$	RCLR	STASH	SLEEP
CMD	ERR$	LEN	RDOT	STEP	SLOW
COLLECT	EXIT	LET	READ	STOP	SOUND
COLLISION	EXP	LIST	RECORD	STR$	SPC(
COLOR	FAST	LOAD	REM	SWAP	SPRCOLOR
CONCAT	FETCH	LOCATE	RENAME	SYS	SPRDEF
CONT	FILTER	LOG	RENUMBER	TAB(	SPRITE
COPY	FN	LOOP	RESTORE	TAN	
COS	FOR	MID$			







IL NUOVO SOFTWARE APPLICATIVO
Numerose sono le novità che accompagnano il C128 in particolare da ricordare sono: JANE WRITE, JANE CALC e JANE LIST, rispettivamente un word-processor, un foglio elettronico e un potente archivio. La particolarità dei programmi è rappresentata dalla scelta delle opzioni che avviene selezionando le figure che appaiono nella parte superiore del video. Altro esempio interessante è il programma di grafica MICRO ILLUSTRATOR capace di sfruttare al massimo le capacità grafiche del C128. Con questo programma si possono realizzare sia disegni molto complessi che animazioni e anche dei videogiochi. SKY TRAVEL è invece un programma di astronomia con il quale si può studiare l'andamento dei pianeti e delle stelle sia in epoca remota che nel futuro.

ALTRI COMANDI PARTICOLARI – Nell'esaminare gli innumerevoli comandi disponibili dal Basic 7.0 abbiamo con piacere scoperto la presenza di alcuni aiuti che molti sentivano da tempo il bisogno di implementare sulle macchine Commodore. In particolare sottolineiamo:

Auto: Inserisce direttamente le linee di programma Basic con un salto di dieci in dieci

Delete: Cancella una linea, un gruppo di linee oppure tutte le linee dopo quella indicata.

Help: Durante l'esecuzione di un programma contenente un errore visualizza la linea dove l'errore è stato prodotto e la parte di comandi che hanno portato al break del programma.

Tron/troff: Questi due comandi attivano e disattivano la funzione TRACE. Questa funzione visualizza la linea di programma che viene eseguita.

Renumber: Rinumera le linee di un programma partendo da un determinato numero con un incremento stabilito dall'utente. Vengono rinumerati sia i GOTO che i GOSUB.

IL MONITOR ASSEMBLER – Il monitor Micromon presente nel C-128 è abbastanza completo o perlomeno discreto per qualsiasi tipo di programmazione. I comandi disponibili sono oltre ai soliti DUMP (M), LOAD (L) e SAVE (S) anche R per la visualizzazione dei registri, X per uscire, A per assemblare, D per disassemblare, T per trasferire e F per il fill della memoria.

SCHEDA PRODOTTO

Tipo: *Computer*

Modello: *C128*

Costruttore: *Commodore Business Machines, Inc 1200 Vilson Drive West Chestr, PA 19380, U.S.A.*

Distributore per l'Italia: *Commodore Italiana SpA - Via F.lli Gracchi, 48 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)*

Prezzo: *L. 767.000 IVA inclusa*

Una delle novità più grosse e più attese sul mercato dei personal computer è certamente Amiga.
Questo computer è stato ideato e sviluppato da un gruppo di tecnici ed ingegneri di una piccola società, la Amiga appunto, nota soprattutto per la sua produzione di Joystick.
L'obiettivo che essi volevano raggiungere, era quello di mettere a punto un sistema, basato su un microprocessore a 32 bit, caratterizzato da grande flessibilità d'uso, potenza notevole in particolare nel campo della grafica e della generazione di suoni, e da un costo limitato. Dopo che la Amiga è stata assorbita dalla Commodore, molto interessata a questo progetto, le ricerche sono continuate fino al raggiungimento del risultato voluto, che possiamo ora ammirare nella sua completezza.

Hardware

Amiga si presenta con un "look" molto curato ed elegante. Anteriormente si nota in particolare il disk drive da 3 pollici e 1/2, mentre lateralmente è presente l'attacco per il Mouse, che è di tipo optomeccanico, dotato superiormente di due tasti di selezione. La tastiera, molto simile a quella del PC IBM, è composta di 89 tasti, e comprende un tastierino numerico, oltre a dieci tasti di funzione; può essere incassata fino a scomparire sotto il corpo del computer.
Posteriormente sono presenti, oltre a connessioni per disk drive esterno, monitor RGB, TV Color, amplificatore stereo, ecc. una uscita seriale RS 232 e una uscita parallela completamente programmabili.
Normalmente Amiga viene fornito con il proprio monitor RGB a colori, che si intona perfettamente con l'estetica della macchina; si tratta di un video di qualità molto buona, dotato di una risoluzione elevata, che può essere comunque acquistato separatamente, non facendo parte della configurazione base della macchina.
Amiga utilizza dischi da 3 pollici e 1/2 doppia faccia doppia densità con una capacità di 880 Kbyte; è possibile, come già accennato, collegare un drive aggiuntivo esterno. È inoltre disponibile dall'autunno un hard disk da 20 Mega oltre ad una gamma completa di periferiche, comprendenti anche modem da 1200 e 2400 Baud.
Internamente, Amiga è costruito attorno ad un microprocessore Motorola 68000, identico a quello del Macintosh. La grossa novità è costituita dalla presenza di tre integrati custom (ossia "specializzati"), e dedicati rispettivamente all'animazione, alla grafica, alla gestione del suono e delle operazioni di input/output. Essi prendono in gergo il nome di Daphne, Agnes e Porzia. Il processore centrale, non dovendo quindi occuparsi di queste attività, può concentrarsi sull'elaborazione vera e propria dei dati, raggiungendo prestazioni eccezionali in fatto di velocità operativa.
Nel campo grafico, in particolare, Amiga può raggiungere risultati molto notevoli; sono disponibili vari livelli di risoluzione, da un minimo di 320 x 200 punti visualizzabili sullo schermo, ad un massimo di 640 x 400 punti, con la possibilità di scegliere fra una tavolozza di 4096 diversi colori. Un partico-



SCHEDA TECNICA DEL PERSONAL COMPUTER AMIGA

Microprocessore:
Motorola 68000 a 32/16 bit (32 bit per la configurazione interna dei dati, 16 bit per il bus dati esterno), lavora a 7.15909 MHz.

Memoria:
256 K byte di RAM dinamica espandibile a 512 K byte; il disegno della macchina permette di accettare fino ad un massimo di 8.5 megabyte.

Rom:
192 K byte di ROM contenente routine di supporto per il multitasking, la grafica, il suono e l'animazione.

Grafica:
Cinque modi grafici (320×200 pixel, 32 colori; 320×400 pixel, 32 colori; 640×200, 16 colori; 640×400 pixel, 16 colori; modo esempio); scrolling verticale ed orizzontale indipendenti; otto sprite; possibilità di scelta da una paletta di 4096 colori.

Suono:
Quattro canali audio indipendenti; il suono viene riprodotto senza la supervisione del 68000.

Floppy Disk:
Viene fornito con la macchina un floppy disk drive da 3-1/5 pollici doppio lato. Il disco tiene 880 K byte in 160 tracce, ognuna con undici settori da 512 Kbyte; l'hardware del drive può leggere un intero settore alla volta.

Tastiera:
89 tasti con tastierino numerico separato, tasti di funzione e tasti per il



Il retro dell'Amiga
La parte posteriore dell'AMIGA offre le principali porte per il collegamento di periferiche (da sinistra): porta seriale, porta per un disk drive aggiuntivo, doppia porta audio (stereo), porta RGB, uscita RF e video standard.

lare molto interessante merita di essere citato, in relazione alle capacità di visualizzazione di Amiga. Oltre alle numerose uscite video disponibili (per monitor composito, televisore, monitor RGB analogico, monitor RGB digitale, ossia virtualmente per tutti i tipi di display esistenti), esiste anche un ingresso video. Quest'ultimo permette all'utente di mandare al computer un normale segnale televisivo, proveniente da un video registratore, da una telecamera, o addirittura da un altro computer, e visualizzarlo sullo schermo di Amiga, eventualmente sovrapponendo grafici o caratteri.
Per quanto concerne la gestione del suono, sono disponibili quattro canali indipendenti programmabili, mentre ogni voce ha una estensione di 8 o 9 ottave.
Molto interessanti le caratteristiche di Amiga anche in relazione all'animazione. Il computer ha la capacità di gestire sprites (ossia oggetti che si muovono sullo schermo in sovraimpressione al normale sfondo), contenenti fino a quattro colori diversi. Sovrapponendo due diversi sprites, si hanno a disposizione 16 colori. Un altro sistema per ottenere effetti di animazione sull'Amiga, è quello di usare un dispositivo hardware chiamato "blitter". Esso ha la capacità di spostare immagini bit-mapped attraverso lo schermo ad altissima velocità, e non esiste alcun limite relativo al numero e alle dimensioni delle immagini in questione. L'uso di questo sistema è comunque un po' più macchinoso di quello convenzionale basato sull'utilizzo degli sprites.
La macchina viene fornita con 256 Kbyte di memoria, immediatamente espandibile a 512 mediante una cartuccia, e 192 Kbyte di ROM; da tener presente che il massimo di memoria indirizzabile direttamente ammonta a ben 8 Mbyte!
Di particolare interesse è poi la possibilità di ottenere la compatibilità con il software del PC IBM mediante una scheda chiamata TRUMP, offerta a circa 500 dollari, che consentirà di far girare i programmi sotto MS-DOS sia su dischi da 3 pollici e 1/2, sia su dischi da 5 pollici e 1/4; a questo proposito è prevista la produzione di un disk drive per l'utilizzo dei dischetti di formato superiore.



La porta delle espansioni di memoria qui illustrata accetta una RAM aggiuntiva di 256 K byte.

cursore; la tastiera da il codice tasto relativo alle coordinate linee/colonna di ogni tasto.

Porte di espansione:
Porta per il collegamento di eventuali drive da unire a quello già in dotazione; porta seriale con trasferimento massimo di 500.000 bps; porta parallela programmabile normalmente configurata come Centronics compatibile; il bus delle espansioni include un intero set di segnali le periferiche opzionali e le espansioni di memoria.

Interfaccia utente:
Permette la visualizzazione simultanea di differenti risoluzioni e modi grafici;

Software in dotazione:
AmigaDOS
Voice Sinthesis Library
ABasiC
Tutorial
Kaleidoskope

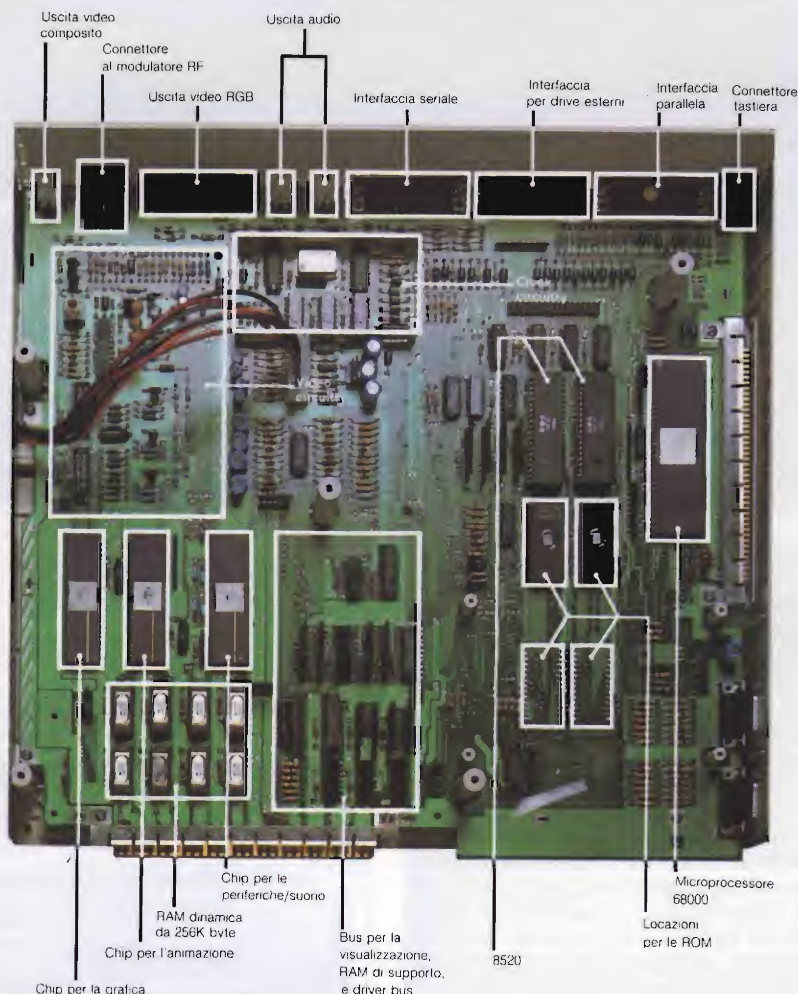
Porte Audio e Video:
Due jack audio stereo; RGB analogico; RGB digitale; uscita composita NTSC.

Periferiche opzionali:
Disk drive da 3-1/5 pollici con 880Kbyte di memoria; Monitor a colori RGB analogico; modulo di espansione di memoria da 256 Kbyte; modem da 300/1200 bps; interfaccia MIDI.

Altre:
Tre chip per il controllo della grafica, dell'audio e del I/O delle periferiche; bit collegati con un registro del bus degli indirizzi da 19 bit; un mouse meccanico con due pulsanti.

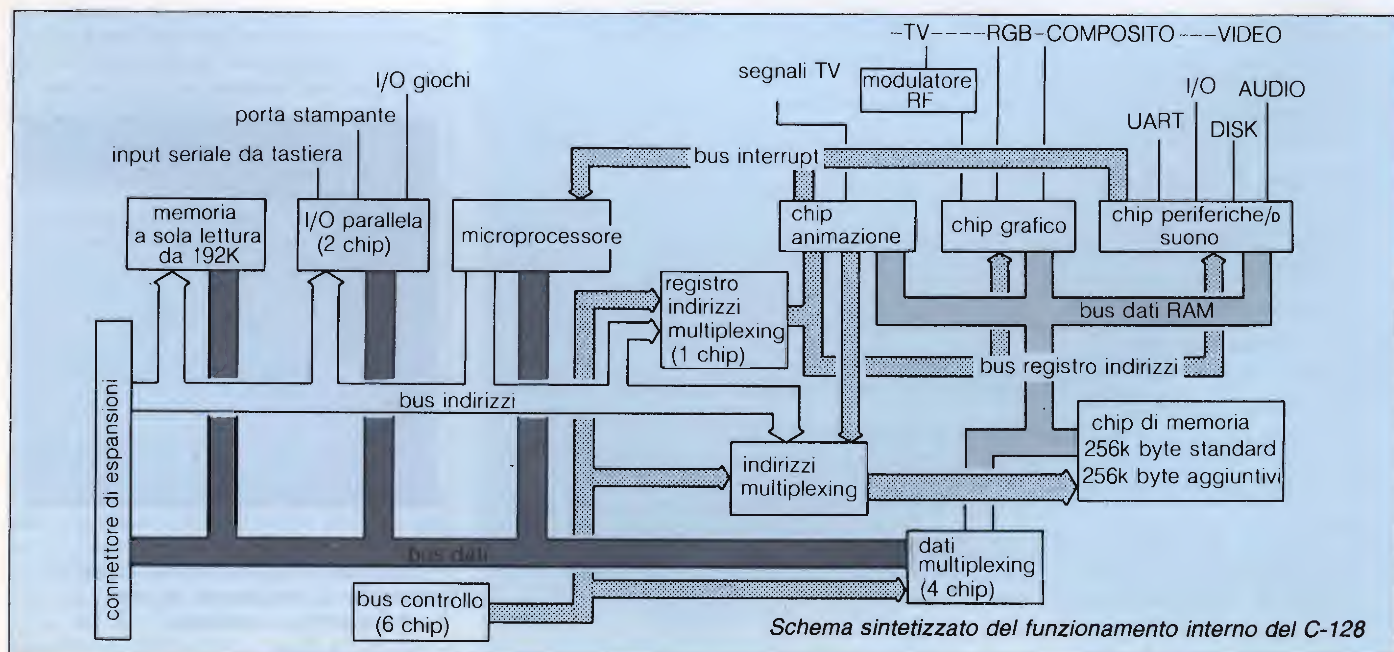


La porta joystick
Due speciali porte programmabili accettano una grossa varietà di dispositivi di controllo.



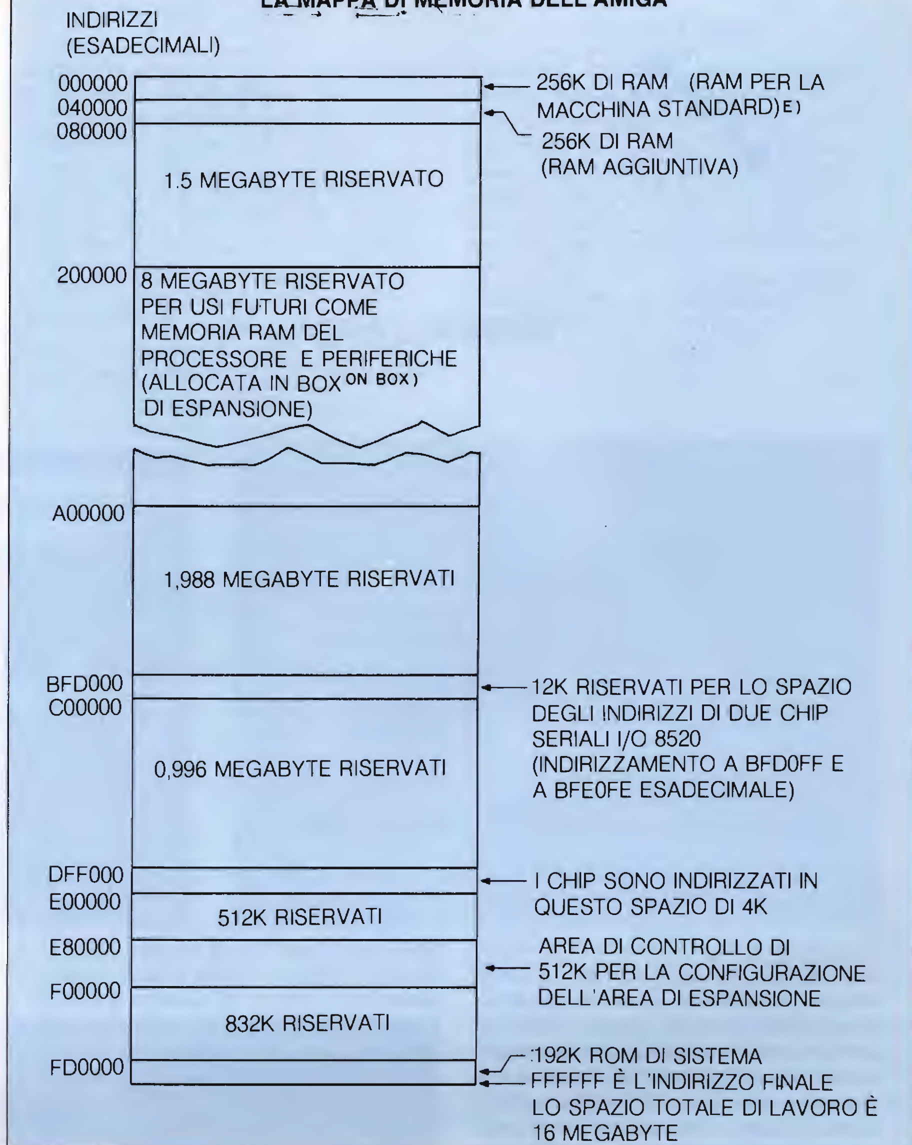
Il circuito stampato dell'Amiga
Internamente il nuovissimo 32-bit si presenta molto ordinato e ben realizzato, in particolare vorremmo far notare che il disk drive interno è stato rimosso dalla sua originale posizione che normalmente oscurerebbe l'angolo basso a destra dello stampato. L'alimentatore (non mostrato) è sulla sinistra del circuito stampato.

LE SPECIFICHE SPECIFICHE	DI AMIGA AMIGA	A CONFR IBM PC
SISTEMA OPERATIVO	AmigaDOS	PC-DOS
SLOT DI ESPANSIONE	2 (BUS E DI MEMORIA)	5
MEMORIA	880K DRIVE DA 3,5"	360K DRIVE D 5,25"
PROCESSORE	68000	8088
VELOCITÀ DI CLOCK	7,8 MHZ	4,77 MH
COLORI	SI	NON ST
NR MAX COLORI SU SCHERMO	4.096 32	4.096 256
PORTE	JOYSTICK, MOUSE, JACK RCA DESTRO E SIN., RS-232, CENTRONICS, DRIVE DA 3,5" 3 PORTE VIDEO (TV,RGBA,RGBI)	NESSUN
RISOLUZIONE MASSIMA	640×400	640×480



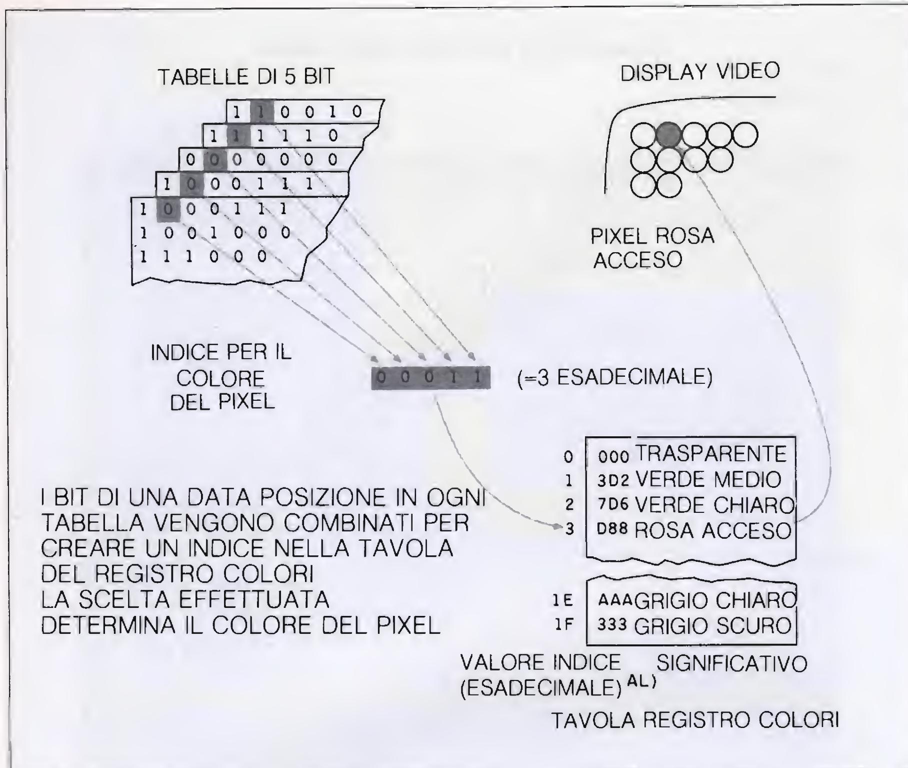
Schema sintetizzato del funzionamento interno del C-128

IBM PC/AT	MACINTOSH	IIE, IIC
PC-DOS	Macintosh Operating Sistem	ProDOS, DOS 3.3
8	0	8,0
1,2MB DRIVE DA 5,25"	400K DRIVE DA 3,5"	143K DRIVE 5,25"
80287	680000	65C02
6 MHZ	7 MHZ	1,02 MHZ
NON STD	NO	SI
4.096 256		16 16
NESSUNA	2 SERIALI MOUSE, 2NDO DRIVE	CASSETTE, GIOCO, 2 SERIALI VIDEO COLORI DISK DRIVE
640×480	512×342	280×192, 560×192



IL DOS MULTITASKING DI AMIGA

AMIGA è stato disegnato per offrire la facilità del Macintosh e la flessibilità di un IBM PC. Una delle ragioni che fanno superare le due macchine appena menzionate sta proprio nell'innovativo disco con il sistema operativo di AMIGA. AmigaDOS, questo il nome del sistema operativo, mette l'utente nelle condizioni di scegliere in che modo operare con la macchina. Ciò significa che è tranquillamente possibile gestire un programma tramite mouse oppure adottando il metodo tradizionale dell'inserimento manuale dei comandi da tastiera. Questa però è solo una caratteristica secondaria rispetto alla vera potenzialità del nuovo sistema operativo che risiede nella multifunzionalità delle sue operazioni. Ciò significa che è possibile far tenere al calcolatore ed operare diverse funzioni in una volta sola. Le capacità di multiprogrammazione di AMIGA permettono di far girare programmi con diversa priorità. Per esempio si può assegnare ad un testo una priorità più bassa rispetto al programma che si sta usando (un word processor). Si potrà utilizzare il testo nella parte bassa dello schermo tutte le volte che c'è tempo libero per la programmazione. Questi piccoli periodi liberi dipendono infatti dagli intervalli necessari al computer per dialogare con il disk drive (oppure quando attende un dato in INPUT). La multi programmazione elimina tutti i tempi morti di passaggio tra un programma ed un altro (in altri sistemi necessiterebbero una cancellazione della memoria ed il relativo caricamento del programma desiderato) rendendo la programmazione il più efficiente possibile. Attraverso l'utilizzo delle finestre si possono visualizzare diversi programmi in una volta sola scegliendo di volta in volta il programma da usare. Questo procedimento oltre a velocizzare tutte le operazioni non toglie niente delle effettive capacità del calcolatore. Come l'MS-DOS anche AmigaDOS contiene le "subdirectory". Ciò significa che ogni dischetto può essere suddiviso in piccole sezioni chiamate "directory" e può contenere file nello stesso modo in cui la directory contiene i file. Questo facilita l'ordinamento nella memorizzazione dei file. Oltre a tutto quello che abbiamo appena detto è importante sottolineare la possibilità di aggiungere un hard disk alla macchina senza dover aggiungere comandi aggiuntivi dato che sono già stati predisposti. Multitasking e Hard disk, faranno di questa macchina il più concorrenziale personal computer sul mercato.



LA TASTIERA AMIGA

L'estetica del nuovissimo personal computer della Commodore è sobria ed elegante e si rifà alle esperienze estetiche di altre grosse case (vedi IBM, APPLE, ATARI ecc.). 89 tasti, 10 tasti funzione, cursori di direzioni e tastierino numerico separato sono le caratteristiche principali della tastiera montata sull'AMIGA. Naturalmente non poteva mancare anche un mouse che in questo caso è un tipo a due bottoni, sempre utile per utilizzare programmi professionali come quelli che molte software house hanno già preparato per accompagnare l'uscita della macchina.

L'AMIGA verrà molto probabilmente distribuito completo di un monitor a colori, di un floppy disk drive e di un mouse. Il monitor RGB è in grado di visualizzare 80 colonne per 25 righe ed è stato studiato appositamente per rendere al massimo le prestazioni ed in particolare i fantastici colori dell'AMIGA. Il drive dato in dotazione funziona con i dischetti da 3,5 pollici ed ha una capacità di formattazione di 880K per disco. Possibilità di unire fino a 4 disk drive. Infine il mouse che presenta due bottoni-funzione, facilita e velocizza tutte le operazioni da effettuare con il software.



Il software

Amiga viene fornito con una guida all'uso su disco prodotto dalla Mindscape, una software house prevalentemente specializzata nella produzione di giochi, la quale accompagna il neofita alla scoperta delle caratteristiche salienti della macchina.

Sono compresi inoltre Amigados, che è il sistema operativo, il Basic 1.0, una versione del Basic sviluppata dalla Microsoft, e Kaleidoscope, un programma grafico della Electronic Arts.

Particolare attenzione merita senza dubbio Amigados. Si tratta di un sistema operativo che unisce un approccio grafico estremamente amichevole, tipico dell'Apple Macintosh, alla potenza caratteristica degli ambienti di estrazione UNIX. L'interfaccia utente è chiamata Intuition: essa consente non solo la gestione di diverse finestre sul video, ma anche la realizzazione di un reale multitasking, ossia di far girare contemporaneamente più programmi, ognuno dei quali viene visualizzato entro una propria finestra, con la possibilità che essi scambino dati fra loro e condividano le stesse risorse.

Se ci si stanca di icone e di metafore grafiche, è possibile fornire i comandi necessari più tradizionalmente, secondo modalità che ricordano molto da vicino quelle tipiche dell'MS-DOS che equipaggia PC IBM e compatibili.

Con tutte queste accattivanti caratteristiche, Amiga può essere considerato per certi versi il paradiso dei programmatori, e infatti molte software house hanno iniziato a produrre programmi per l'Amiga, convertendo pacchetti già esistenti ed utilizzati su altri computer, o creandone di nuovi.

La Electronic Arts, molto nota per i suoi giochi, lancerà sul mercato Skyfox, Seven Cities of Gold, Archon, ecc, già famosi nelle versioni per Apple// e Commodore.

Altre organizzazioni proporranno fra breve programmi in grado di sfruttare appieno le straordinarie capacità grafiche e musicali dell'Amiga; è il caso della Aegis, con Amiga Draft, e di Cherry Lane Technologies, con Harmony. La Manx proporrà la versione del suo onnipresente compilatore "C", molto potente e completo.

Sempre a proposito di linguaggi di programmazione, saranno disponibili anche un Logo, destinato a scopi didattici ed educativi, ed il famosissimo Turbo Pascal della Borland International. A proposito di quest'ultima organizzazione, circola voce che abbia sospeso completamente le sue attività di sviluppo software su Macintosh, per dedicarsi maggiormente all'Amiga.

Non mancheranno i prodotti destinati alle applicazioni professionali e gestionali, come Enable, un nuovissimo integrato di cui si parla molto bene, e Syncalc, uno spreadsheet prodotto dalla Synapse Software.

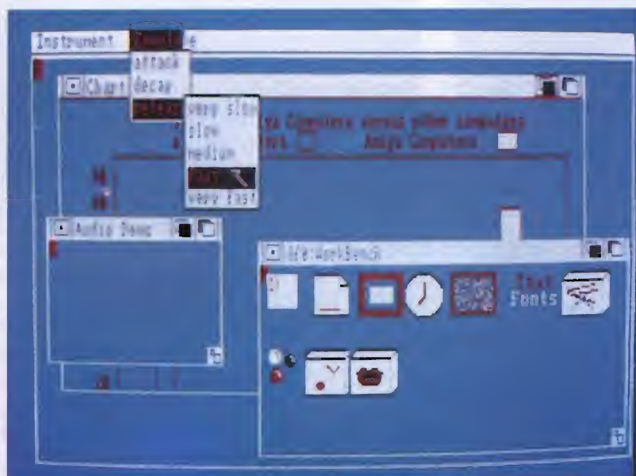
Conclusione

Amiga si presenta come un computer molto avanzato, dotato di caratteristiche forse uniche nell'affollata fascia di mercato in cui si inserisce.

Si tratta di una macchina che può essere usa-

IL SOFTWARE

Sono molte le software house che hanno intrapreso la strada della produzione di software per il nuovo Commodore Amiga. Innanzi tutto i programmi disponibili con la macchina sono: una guida all'utilizzo dell'AMIGA; AMIGADOS, il sistema operativo su disco comprendente anche "Intuition" una interfaccia grafica; BASIC 1.0, una versione del linguaggio di programmazione della Microsoft; KALEIDOSCOPE, un package per la grafica. Grazie alla fantastica grafica di questa macchina, oltre a versioni rimodernate di giochi già esistenti è già disponibile un elevato numero di programmi didattici molto interessanti. Ecco in breve i titoli più significativi: BLACK NIGHT, RETURN TO ATLANTIS e ADVENTURE CONSTRUCTION SET esclusivi per AMIGA, ARCON I e II, THE ALLEY PROJECT, ONE-ON-ONE, WYNDWALKER, ESSEX, MINDWHEEL, PINBALL CONSTRUCTION SET, THE SEVEN CITIES OF GOLD, SKYFOX. Tra il software applicativo troviamo: ENABLE/WRITE (word-processor), SYNCALC (spreadsheet), RAGS TO RICHES (analisi delle vendite), TEXTCRAFT (word-processor), ENABLE (word-processor, spreadsheet, database, software grafico e di comunicazione), GRAPHICRAFT (grafica), VIDEO CONSTRUCTION SET (animazione), PRO PAINT (grafica), PRINT SHOP (grafica), HARMONY (musica), INSTANT MUSIC (musica), SOUND VISION (musica), DELUXE MUSIC CONSTRUCTION SET (music). Tra i linguaggi troviamo: COMPILATORE C, COMPILATORE PASCAL, LOGO e TORBO PASCAL.







ta con successo sia sul fronte dell'attività tecnica e gestionale, data la potenza elaborativa e la disponibilità di memoria, sia nel campo del gioco e dell'intrattenimento in generale, dimostrandosi in questo degna della tradizione Commodore.

Grazie poi alle eccezionali capacità grafiche, potrà aprire le porte ad applicazioni grafiche e di Computer Aiddes Design, che finora richiedevano sistemi dal costo 4 o 5 volte superiore.

C'è solo da sperare che la casa produttrice sappia assistere e promuovere efficacemente la sua nuova creazione, e che il software disponibile si moltiplichi rapidamente, in modo da sfruttare convenientemente l'ottimo hardware a disposizione, dato che di questi tempi affermare un nuovo standard non può certo dirsi cosa facile.

La Commodore con Amiga sembra comunque seriamente intenzionata a proporre un prodotto di altissimo livello tecnologico, in grado di superare per potenza e prestazioni, almeno sulla carta, tutti i concorrenti. Sarà come sempre il responso del pubblico a decretarne il successo, anche se Apple, IBM, e Atari non si dimostreranno certo avversari facili da battere.

SCHEDA TECNICA

Tipo: *Computer*
Modello: Amiga
Costruttore: *Commodore Business Machines, Inc 1200 Wilson Drive West Chester, PA 19380, U.S.A.*
Distributore per l'Italia: *Commodore Italiana SpA - Via F.lli Gracchi, 48 20092 Cinisello Balsamo (MI)*
Prezzo: *non ancora definito (in America: 1295$)*

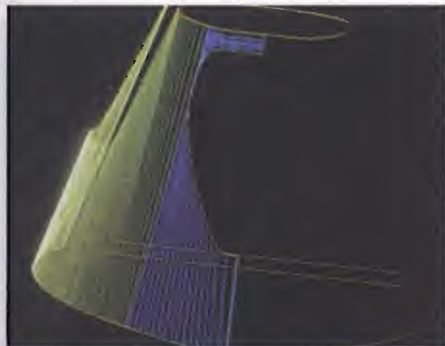


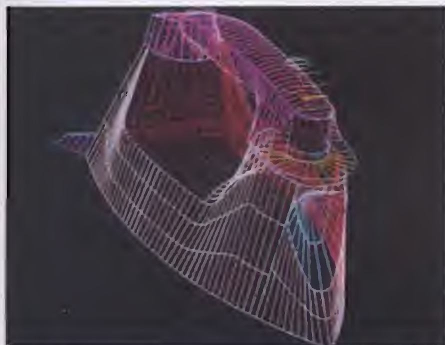
COMPUTER IN INGEGNERIA

a cura di Giancarlo Butti

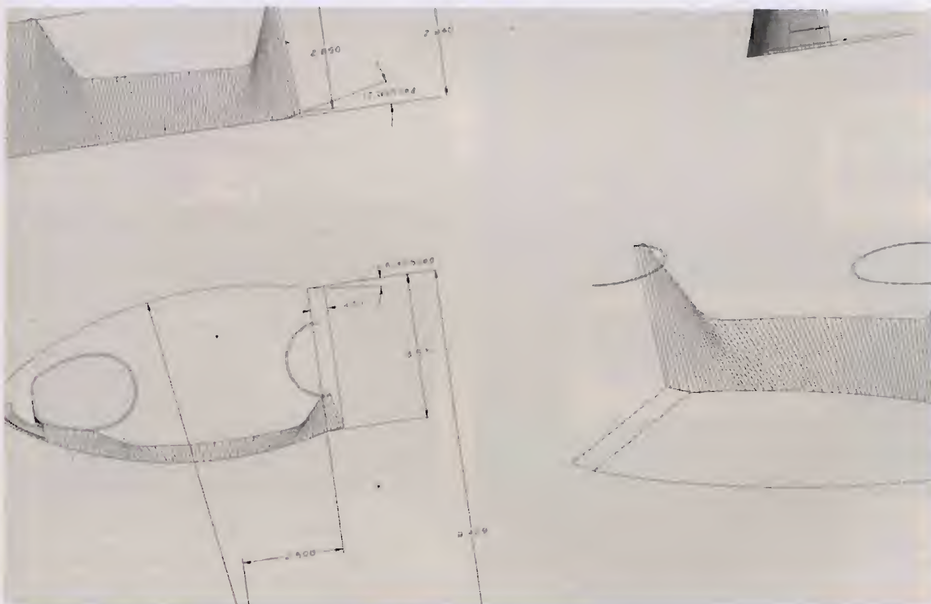
In ingegneria il computer ha trovato la sua massima applicazione e utilizzo nelle industrie meccaniche ed elettroniche, ed è possibile ottenere buoni risultati anche nell'ingegneria civile. Il computer non si limita però a fare calcoli o disegni, è anche in grado, una volta progettato un oggetto, di stabilire come questo verrà realizzato, e programmare le macchine necessarie alla sua produzione.
L'integrazione fra computer e macchine utensili o robot, può portare quindi all'automazione dell'intero processo produttivo. All'uomo spetta il più elevato compito di scegliere fra le soluzioni che la macchina propone.

Le applicazioni del computer in ingegneria vanno dal calcolo alla rappresentazione grafica. Parlare di ingegneria in senso generico è comunque restrittivo, in quanto i settori in cui questa scienza si suddivide sono veramente molti, ed ognuno di essi ha delle particolari esigenze.
Gli aspetti comuni dell'attività dell'ingegnere sono per altro facilmente individuabili: ideazione, progettazione e rappresentazione grafica del progetto.
È una schematizzazione di massima, ma rappresenta abbastanza fedelmente le principali attività di un ingegnere, inteso come persona che progetta.
I calcoli riguarderanno il tipo di progetto da elaborare e varieranno moltissimo sia come forma che come complessità.
Anche la rappresentazione del progetto è variabilissima. Può rappresentare un pezzo meccanico o una costruzione o un circuito elettrico, o un componente elettronico.
Alcuni di questi settori sono molto informatizzati, altri meno. Il motivo di queste differenze va visto non tanto in chiave tecnica, ma valutando come il progettista esegue il suo lavoro. L'informatica è entrata di prepotenza nell'industria meccanica, nei più svariati settori, fra i quali, il più noto al grande pubblico, a causa anche di una pubblicità spesso distorta, è quello dell'auto.
Quest'auto è stata disegnata dal computer, si sente spesso dire probabilmente traducendo in modo errato il termine design, che più propriamente vuol dire progettare.
Se il computer si limitasse a disegnare una auto servirebbe a poco.
Sicuramente le grosse industrie non spenderebbero miliardi per un'operazione che può essere compiuta, ad un costo molto minore da un qualsiasi buon disegnatore meccanico.
La ragione per cui il computer è così diffuso in questo settore, mentre non lo è in altri, come ad esempio l'edilizia, è piuttosto evidente. Difficilmente un progetto meccanico verrà eseguito da un singolo, per un privato o per un'industria.
Molto più spesso i liberi professionisti sono ingegneri civili, e, come singoli, non hanno quelle strutture che possiede un'industria meccanica.
Per questo tipo di applicazioni, più semplici, esistono programmi anche per microcomputer, o più sovente per personal.
Abbiamo parlato di alcuni degli aspetti dell'attività del progettista, ma sono solo quelli della fase iniziale del lavoro.
Infatti, una volta progettato un oggetto, si passa alla fase costruttiva.
La costruzione richiede tecniche e risorse molto variabili, e di conseguenza diverso è l'approccio e l'intervento possibile del computer.
Ad esempio la progettazione di un'auto, cosa di per sé gravosa, è solo un piccolo aspetto del problema della sua realizzazione pratica che implica la progettazione degli impianti, delle macchine e del miglior uso delle macchine esistenti. Progettare e realizzare un'auto è uno dei problemi più complessi in quanto comporta, in genere, la realizzazione di apposite strutture proprio per realizzare quel tipo di auto, che verrà prodotto in mi-






Le varie fasi di realizzazione di un oggetto al computer. L'immagine finale è simile all'oggetto come apparirebbe nella realtà. Il progettista può osservare l'oggetto da qualunque punto di vista e giudicare in questo modo la bontà del progetto senza realizzare un prototipo.
La definizione dell'immagine mostra come ci si trovi di fronte a macchine altamente specializzate.
È sufficiente osservare la prima delle immagini della sequenza e rilevare come le linee oblique non siano segmentate, per rendersi conto della risoluzione di questa macchina.
Queste progettazioni sono state realizzate con sistemi di progettazione CALMA distribuiti in Italia da:
CALMA ITALIA srl - Via Dei Missaglia 113 20142 Milano - Tel.02/82291



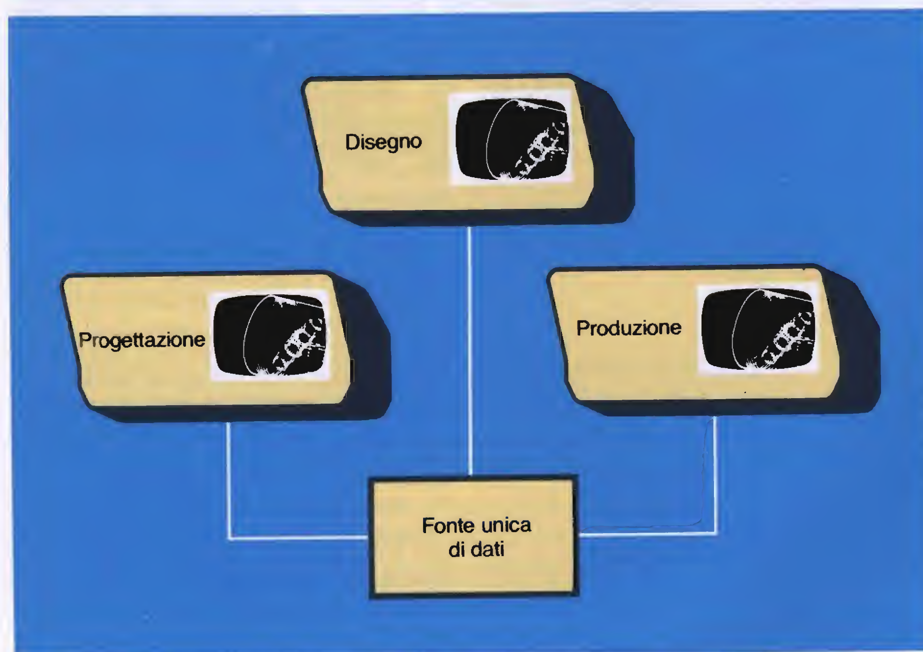
Ecco invece realizzato col plotter il disegno vero e proprio dell'oggetto, che potrà successivamente, senza grossi problemi, essere modificato più o meno radicalmente. Si può così migliorare un prodotto partendo dal progetto già esistente, senza la necessità di rifare tutto dall'inizio.

gliaia e spesso milioni di esemplari.
Considerando la quantità di componenti di un'auto e la produzione in serie si pongono per i progettisti innumerevoli problemi.
Si può obiettare che la produzione di un caccia sia più complessa, ma la produzione di un migliaio di esemplari di uno stesso aereo (la qual cosa è già un record), corrisponde come numero di esemplari alla produzione giornaliera di una fabbrica di auto a grossa diffusione.
Il computer viene in aiuto del progettista anche nella determinazione degli impianti che dovranno realizzare il prodotto, ottimizzando le risorse disponibili, e permettendo di valutare le migliori soluzioni per la scelta di nuove strutture.
Nel caso ad esempio di elementi realizzati in piccola serie, con macchine a controllo numerico, il computer provvede in genere, oltre alla progettazione del pezzo, anche alla realizzazione della banda perforata, o altro mezzo, che verrà letto dalla macchina per la realizzazione del pezzo stesso.
Il computer non si limita quindi a progettare, ma anche a realizzare, ovviamente come aiutante di chi ha sempre svolto questo lavoro.
Ecco quindi che da un lato abbiamo il CAD (Computer Aided Design) per la parte progettuale, ed il CAM (Computer Aided Manufacturing) per la parte realizzativa.
Tutto ciò però non basta. Un progettista deve anche definire i tempi di realizzazione di un certo progetto, ovvero quali sono le componenti di un progetto, quanto tempo è necessario dedicare a queste singole componenti, la loro piorità e successione e quali sono gli elementi critici del progetto, ovvero le componenti, il cui ritardo d'esecuzione comporta il ritardo dell'intero progetto.
Per aiutare chi dirige la realizzazione di progetti, dalla costruzione di un edificio alla realizzazione di un film, esistono programmi appositi utilizzanti la tecnica Pert.
Ma non è ancora tutto. In molti casi, specie nella realizzazione di prodotti nuovi, è necessario verificare il comportamento degli stessi prodotti nelle loro condizioni di lavoro.
Esistono dei modelli matematici, che descrivono il comportamento di un oggetto in determinate situazioni. Anche in questo caso l'argomento è vastissimo in quanto copre l'arco di tutto ciò che viene progettato in qualunque campo. Si va ad esempio dall'analisi del comportamento termoigrometrico di un muro, alle sollecitazioni prodotte da un urto in paraurti di autovettura.
Ecco quindi il più importante aspetto del computer che viene messo in risalto: è la possibilità di trattare con estrema velocità e quindi simulare il comportamento che nella realtà avrebbero delle generiche strutture, di cui sia noto il modello matematico.
Ovviamente in questo caso non ha molta importanza il computer sul quale implementare il modello, ma il modello stesso, che deve essere valido, altrimenti non si otterranno buoni risultati, nemmeno con il miglior computer.
Il poter simulare la realtà evita grosse complicazioni, quali la costruzione di prototipi in scala, con forte impiego di tempo e di de-

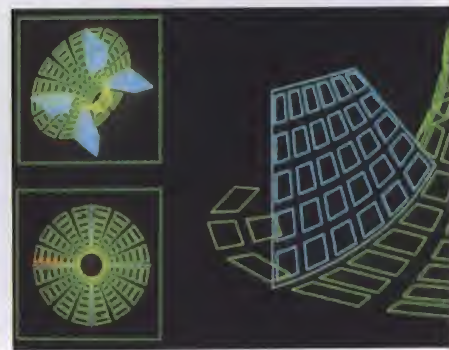


La preparazione dei nastri per le macchine a controllo numerico. I tempi di realizzazione con tale sistema si riducono rispetto a quelli tradizionali di 1/3 (fino al 1/10).

naro.
Il vantaggio del computer in questo caso, è il fare prima e a minor costo, ma non è l'unico.
Il computer fa anche meglio, e può sfruttare l'esperienza acquisita su lavori precedenti e analoghi, grazie alla possibilità di memorizzare e riutilizzare dati.
E a differenza di quanto avviene tradizionalmente, non è solo chi ha eseguito il progetto precedente a disporre dell'esperienza, ma essendo quell'esperienza fissata nel computer, ne possono disporre tutti.
Abbiamo con ciò individuato le aree di applicazioni dei computer nell'ingegneria e nella progettazione in genere.
Riassumendo i punti analizzati, potremmo distinguere fra progettazione, realizzazione,



Lo schema riepiloga le funzioni svolte dai sistemi Calma DDM che comprendono le varie fasi, dalla progettazione, al disegno, alla produzione.



ELEVATE PRESTAZIONI CON IL NUOVO SISTEMA HP GRAFICO PER IMPIEGHI INGEGNERISTICI

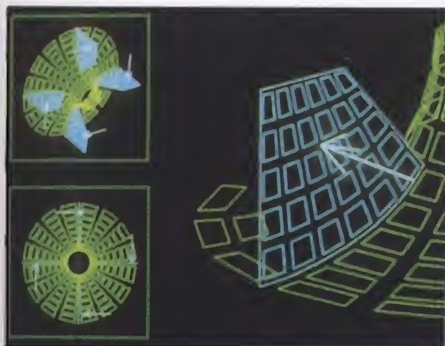
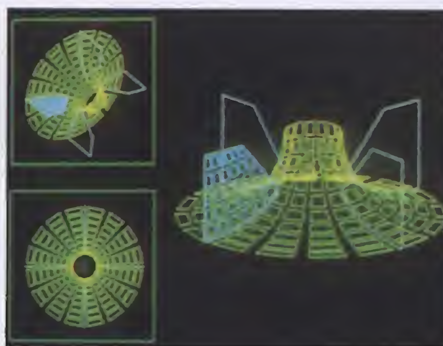
Un nuovo controllore grafico, un acceleratore grafico ed un monitor grafico, bit mapped, a colori da 19": ecco gli ingredienti principali del nuovo sistema ad alte prestazioni della Hewlett-Packard, che si colloca nella fascia alta del mercato dei sistemi multiutenti per applicazioni tecnico-ingegneristiche di CAD/CAM/CAE.

Basato sul computer a 32 bit HP 9000, il sistema si compone della stazione vera e propria HP 98700H, che è formata dal monitor a colori, dal controllore e dalla tastiera, e dall'acceleratore grafico HP 98710A; il sistema è completato dall'HP-UX 5.0, (versione HP ulteriormente aggiornata dell'UNIX) che comprende anche una biblioteca grafica secondo gli standard ANSI.

Il monitor a colori da 19' ha una risoluzione di 1024x768 punti e può essere collocato fino a 30 m dal suo controllore; il controllore lavora su 8 piani di memoria, ognuno con 1024x1024 bit, e si avvale di 16 tavolozze, oguna con 256 colori rappresentabili, per un totale di ben 16 milioni di sfumature di colore. Ad ogni 9000/550 possono essere collegati fino a 4 monitor a colori, oppure dei terminali a colori HP 2623/2627 ed anche il personal computer HP 150, ottenendo in tal modo un sistema di utenza grafica.



Grazie ad accordi con fornitori indipendenti di software, sono già disponibili per il nuovo sistema package potenti come l'ANVIL-4000 (R), il PATRAN (R), l'ANSYS (R) e il GRAFTEK (R), mentre molti altri sono in via di sviluppo.
Hewlett-Packard Italiana s.p.a.
tel. 02/ 923691



La suddivisione di un pezzo in un numero finito di elementi permette di studiarne con maggior facilità il comportamento.
Inizialmente era necessario inserire manuale nella macchina le coordinate dei vari nodi del reticolo.
Successivamente si ebbe l'introduzione mediante l'uso di digitizer e infine con la generazione automatica del reticolo, con maggiori addensamenti nelle zone sottoposte a maggiori sollecitazioni.

simulazione e gestione del progetto.
In genere ognuna di queste fasi comporta delle sottofasi, che magari, come nel caso della realizzazione, esigono lo sviluppo di ulteriori progetti.
Vediamo ora come si possono affrontare due argomenti completamente diversi, quali la progettazione di un'abitazione e quella di un pezzo meccanico.
Nel progettare un'abitazione si deve tener conto del fattore architettonico e del fattore ingegneristico.
Il primo aspetto, che in questo momento non ci interessa molto, può trovare un valido aiuto nell'uso del computer, che possiede la capacità di rappresentare immagini.
È quindi possibile disegnare tramite tavoletta grafica l'immagine e successivamente manipolarla.
Già a questo livello, le differenze esistenti fra i vari programmi sono notevoli. Il computer può infatti servire solo da tecnigrafo elettronico, sul quale si disegna normalmente, utilizzando semplicemente le facilitazioni che esso comporta, come la ripetizione automatica di particolari, lo zoom, la capacità di mischiare immagini, eccetera.
Questo è già un grosso vantaggio, in quanto si evita di rifare un disegno se si sbaglia, si possono usare parti di disegno già realizzato, e memorizzare i disegni fatti per farli stampare al momento opportuno.
Usare però il computer solo per disegnare in questo modo è limitativo. Il computer si riduce a strumento che sostituisce il tecnigrafo, cioè non progetta, e nemmeno manipola se non limitatamente l'immagine.
Un livello sempre grafico, ma molto più evoluto, permette di ottenere tramite manipolazione delle immagini, una visione tridimensionale, da tutti i punti di vista, di un oggetto.
Questo aspetto è assai più interessante del primo, in quanto permette al progettista di visualizzare quanto ha immaginato, e come apparirebbe l'edificio nel suo complesso. Questo vale sia per gli esterni che per gli interni.
Un programma di questo tipo è molto più interessante del precedente, per cui c'è un miglior uso della macchina.
La presenza del computer si sente (e si deve sentire altrimenti c'è sempre la possibilità di farne a meno) in quanto visualizzare diverse prospettive comporta una serie di calcoli che il progettista dovrebbe fare ogni volta.
La seconda serie di operazioni che la macchina può svolgere, sono relative ai vari calcoli necessari in un progetto. Ad esempio i calcoli strutturali, o quelli termotecnici.
Anche qui vi sono programmi di vario tipo. Solitamente è necessario effettuare un input dei dati, molto pesante.
Per un calcolo termotecnico, è necessario inserire la composizione di tutte le pareti e la loro estensione, più altri dati. È affidato cioè ancora al progettista il compito di rilevare i dati dal progetto ed inserirli in macchina.
I calcoli termotecnici sono piuttosto semplici, ma richiedono molti dati: manualmente, in genere, si fa confusione.
La macchina conserva meglio i dati, poi può utilizzare banche dati di pareti a cui accedere senza necessità di input manuale.Un esempio di programmi di nuova generazione è stato realizzato per il calcolo strutturale per l'Apple Macintosh.
Anche il calcolo strutturale comporta un input notevole di dati nonché un,altrettanto ponderosa elaborazione.
Il programma di nuovo tipo risolve egregiamente il problema di questa noiosa fase, introducendo un input di tipo grafico oltre che numerico, grazie all'uso del mouse.
In questa fase di calcolo, il computer rivela la sua vera natura e capacità, svolgendo in pochi minuti il lavoro di settimane. Questa possibilità ne fa intravedere un'altra, di cui abbiamo già parlato e cioè la simulazione del reale.
In una progettazione di tipo tradizionale, le ipotesi si fanno soprattutto prima di intraprendere il progetto e sono basate più che altro sull'esperienza.
Se l'ipotesi era sbagliata è necessario rifare tutto, con tempi lunghissimi. È quindi impossibile fare più di due o tre tentativi e la soluzione scelta può darsi che non sia la migliore. Visto che il computer fa lo stesso lavoro in pochi minuti, si può abbondare in tentativi, ed anche andare oltre, e nel limite del possibile (dipendente dal problema trattato) far cercare alla macchina la soluzione migliore.
In questo caso è possibile, in quanto sono noti i termini del problema e le modalità per risolverlo. Questa è una delle migliori applicazioni progettuali del computer.



Vista complessiva del sistema di dimensioni molto limitate.
L'operatore usa per l'input dei dati la tastiera e la tavoletta grafica. Un modo di operare che non è eccessivamente lontano dal tecnigrafo, ma che presenta rispetto a questo un divario enorme.

Fine 1a puntata
continua sul prossimo numero.





a cura di Severino Grandi

Dopo aver completato le spiegazioni sull'uso di QL QUILL, e dopo le spiegazioni su ARCHIVE, vi offro un esempio completo di gioco di scacchiera, attraverso il quale avrete modo di vedere l'uso di molte istruzioni SuperBASIC.
Iniziamo con una breve spiegazione del gioco noto come OTHELLO o Reversi o Ribaltino. È un gioco a due giocatori, e nel nostro caso si gioca contro il calcolatore. Scopo del gioco è quello di avere più pedine (bianche) di quelle del computer quando termina la partita.
Per giocare si deve inserire una pedina per volta, a turno, in modo che tutte le pedine avversarie che si trovano fra quella immessa e un'altra propria già presente sulla scacchiera in qualsiasi direzione (orizzontalmente, verticalmente e diagonalmente) siano catturate, nel senso che diventano del proprio colore.
La pedina viene posta sulla scacchiera, indicando con un numero di due cifre rispettivamente la riga e la colonna della posizione scelta, che non può essere:
nè una posizione occupata da un'altra pedina;
nè una posizione libera, ma non contigua ad una o più pedine avversarie (rosse) seguite da almeno una propria, in una delle direzioni.
Alla partenza, vi sono quattro pedine, due bianche e due rosse al centro della scacchiera.
Altre mosse possibili sono:
battere la lettera "**a**", che sta per "**abbandono**";
battere la lettera "**p**", che sta per "**passo**".
Nel primo caso si abbandona la partita perdendola, mentre nel secondo si cede la mossa all'avversario.
Vediamo ora il programma. Le linee dalla 100 alla 280 contengono la parte principale, mentre le altre contengono le varie procedure di dettaglio.
Le linee contenenti solo un due punti servono solo a separare le varie parti del programma aumentando la leggibilità del listato.
Il programma principale inizia con l'istruzione di CLEAR (linea 130), che vi raccomando vivamente di includere all'inizio dei vostri programmi; essa serve a liberare lo spazio riservato alle variabili BASIC dall'esecuzione di un precedente programma, prima di iniziare l'esecuzione di questo. Si noti che CLEAR non deve mai essere messa all'interno di una procedura o di un ciclo, perché altrimenti il computer, al termine della procedura o del ciclo non troverebbe più il nome della procedura stessa o della variabile di ciclo.
La procedura "**inizializza**" richiamata a linea 140, definita in 300-590, dopo aver definito alcune variabili, modifica le finestre video (330-350) in modo che, all'accensione del QL, il risultato non cambi sia che si prema F1 (monitor) che F2 (TV): tutto lo schermo diventa rosso e la finestra di servizio (canale # 0) assume le dimensioni che prende all'accensione quando si preme F2 (TV). Poi viene disegnata la scacchiera nella finestra # 2. Notate come l'indicazione della finestra diversa da # 1 (che è sempre sottintesa) deve precedere tutti i comandi grafici e di gestione del video (CLS, PAPER, INK, PRINT, LINE, ecc.).
Alla linea 160 inizia la fase di gioco, con un ciclo di ripetizioni che si conclude alla linea 270; lo STOP di linea 280 non è strettamente necessario, in quanto non verrà mai eseguito, poiché il ciclo di REPeat non contiene nessuna istruzione di EXIT che rimandi il controllo alla linea successiva a END REPeat.
Notate la forma completa dell'istruzione IF THEN ELSE (linee 200-260), il cui significato è il seguente: se il valore della variabile di

```
100 REMark #### OTHELLO ####
110 REMark # S.GRANDI 1985 #
120 REMark #################
130  CLEAR:MODE 8
140  inizializza
150  punti
160  REPeat gioco
170   gio1=1:gio2=2
180   col=7
190   muovi
200   IF valida THEN
210    punti
220    gio1=2:gio2=1
230    computer
240   ELSE
250    errore
260   END IF
270  END REPeat gioco
280  STOP
290 :
300  DEFine PROCedure inizializza
310   DIM scac(99),a(8)
320   sn=60:cflag=0
330   WINDOW 512,256,0,0:PAPER 2:CLS
340   WINDOW#0,448,40,32,216
350   PAPER#0,2:INK#0,5:CLS#0
360   WINDOW 154,200,327,16
370   PAPER 5:INK 2:CLS
380   CSIZE 2,1
390   PRINT \\\'  OTHELLO':CSIZE 1,0
400   PRINT \\' S.Grandi'\' (c) 1985'
410   INK 1
420   WINDOW#2,295,200,33,16
430   PAPER#2,4:INK#2,0:CLS#2:CSIZE#2,1,0
440   PRINT#2,'  1 2 3 4 5 6 7 8'
450   FOR i=1 TO 8:CURSOR#2,0,23*i:PRINT
#2,i:NEXT i
460   FOR y=0 TO 96 STEP 12
470    LINE#2,8,y TO 104,y
480   NEXT y
490   FOR x=8 TO 112 STEP 12
500    LINE#2,x,0 TO x,96
510   NEXT x
520   scac(44)=1:scac(55)=1
530   scac(45)=2:scac(54)=2
540   col=7:muov "44":muov "55"
550   col=2:muov "45":muov "54"
560   RESTORE 580
570   FOR i=0 TO 7:READ x:a(i)=x:NEXT i
580   DATA 9,10,1,11,-9,-10,-1,-11
590  END DEFine inizializza
600 :
610  DEFine PROCedure gioca
```

```
620   valida=0
630   FOR lg=0 TO 7
640    prova=a(lg):passo=1
650    REPeat giro
660     diret=tas+(passo*prova)
670     IF scac(diret)<>gio2 THEN EXIT gi
ro
680     passo=passo+1
690    END REPeat giro
700    IF scac(diret)=gio1 THEN
710     REPeat giro1
720      passo=passo-1
730      diret=tas+(passo*prova)
740      IF scac(diret)=gio1 THEN EXIT gi
ro1
750      IF cflag THEN cflag=0:muov tas$
760      scac(diret)=gio1
770      d$=diret:muov d$
780      valida=1
790     END REPeat giro1
800    END IF
810   END FOR lg
820  END DEFine gioca
830 :
840  DEFine PROCedure muov(x$)
850   LOCal x%,y%
860   x%=102-(x$(1)*12)
870   y%=(x$(2)*12)+2
880   INK#2,col:FILL#2,1:CIRCLE#2,y%,x%,5
:FILL#2,0
890  END DEFine muov
900 :
910  DEFine PROCedure muovi
920   REPeat a1
930    col=7:CLS#0
940    PRINT#0,'MOSSA AL BIANCO'
950    INPUT#0,'La tua mossa è ?'!tas$
960    IF tas$=='p' THEN valida=1:EXIT a1
970    IF tas$=='a' THEN pun1=0:pun2=99:f
ine
980    IF LEN(tas$)<2 THEN NEXT a1
990    IF LEN(tas$)=2 AND tas$(1)>'0' AND
tas$(1)<'9' AND tas$(2)>'0' AND tas$(2)<'
9' THEN
1000    tas=tas$
1010    IF scac(tas)=0 THEN
1020     scac(tas)=gio1:muov tas$
1030     gioca
1040    ELSE
1050     CLS#0:PRINT#0,'Mossa non valida'
:PAUSE 100:NEXT a1
1060    END IF
1070   ELSE
1080    CLS#0:PRINT#0,'Mossa non valida':
PAUSE 100:NEXT a1
1090   END IF
1100   IF valida THEN EXIT a1:ELSE errore
1110  END REPeat a1
1120 END DEFine muovi
1130 :
1140 DEFine PROCedure computer
1150  CLS#0
1160  PRINT#0,'MOSSA AL ROSSO'
1170  PRINT#0,'La mia mossa è: ';
1180  RESTORE 1190:col=2
1190  DATA 11,18,81,88,13,31,33,16,38,36,
61,83
1200  DATA 63,68,86,66,34,35,43,53,64,65,
46,56
1210  DATA 41,51,14,15,84,85,48,58,24,42,
25,52
1220  DATA 57,75,47,74,23,32,26,37,62,73,
67,76
1230  DATA 12,21,17,28,71,82,87,78,22,27,
72,77,0
1240  REPeat a2
1250   READ tas
1260   IF tas=0 THEN sca:EXIT a2
1270   IF scac(tas)=0 THEN
1280    scac(tas)=2:cflag=1
1290    tas$=tas
1300    gioca
1310    IF valida THEN PRINT#0,tas$:punti
:EXIT a2
1320    scac(tas)=0
1330   END IF
1340  END REPeat a2
1350 END DEFine computer
1360 :
1370 DEFine PROCedure errore
1380  col=4:muov tas$
1390  CLS#0
1400  PRINT#0,'Mossa non valida'
1410  scac(tas)=0
1420  PAUSE 100
1430 END DEFine errore
1440 :
1450 DEFine PROCedure sca
1460  CLS#0:PRINT#0,"IL ROSS0 NON PUO' MU
OVERE"
1470  PAUSE 100
1480 END DEFine sca
1490 :
1500 DEFine PROCedure punti
1510  LOCal sn
1520  sn=0:pun1=0:pun2=0
1530  FOR i=10 TO 80 STEP 10
1540   FOR x=1 TO 8
1550    IF scac(i+x)=0 THEN sn=sn+1
1560    IF scac(i+x)=1 THEN pun1=pun1+1
1570    IF scac(i+x)=2 THEN pun2=pun2+1
1580   END FOR x
1590  END FOR i
1600  AT 17,0
1610  PRINT 'BIANCO=';pun1;' '
1620  AT 18,0
1630  PRINT 'ROSSO =';pun2;' '
1640  IF sn=0 OR pun1=0 OR pun2=0 THEN fi
ne
1650 END DEFine punti
1660 :
1670 DEFine PROCedure fine
1680  CLS#0:PRINT#0,' F I N E ! '
1690  IF pun1>pun2 THEN
1700   PRINT#0,'BRAVO! hai vinto!!'
1710  ELSE :PRINT#0,'Mi spiace, ho vinto
io!'
1720  END IF
1730  PRINT#0,"Un'altra partita (S/N)?"
1740  IF INKEY$(-1)=='s' THEN
1750   RUN
1760  ELSE
1770   CLEAR:CLS#0:CSIZE#0,1,1:STRIP#0,1:
AT#0,1,0
1780   PRINT#0,"... Arrivederci!!"
1790   AT#0,1,0
1800   FOR x=1 TO 21:PAN#0,8,3:PAUSE 8
1810   FOR x=1 TO 10:PAN#0,-8,3:PAUSE 8
1820   CSIZE#0,1,0:PRINT#0,\\
1830   STOP
1840 END DEFine fine
1850 REMark ### FINE ###
```

nome "valida" è diverso da zero, allora viene eseguita la procedura "punti", poi alle variabili "gio1" e "gio2" vengono assegnati i valori 1 e 2 rispettivamente ed infine viene eseguita la procedura "computer", se invece valida=0, allora viene eseguita la procedura "errore".
La procedura **"gioca"** (linee 610-820) effettua il controllo di validità della mossa e, nel caso sia il turno del computer, anche del suo valore sulla base della posizione più o meno favorevole della pedina da immettere. Se la mossa è considerata valida, la variabile di nome "valida" viene posta uguale a 1, altrimenti a 0.
La procedura **"muov"** (840-890), che ha come parametro la stringa della posizione della pedina da immettere, provvede a disegnare la pedina sulla scacchiera, mentre la procedura **"muovi"** (910-1120) provvede alla gestione della mossa del giocatore, controllando le immissioni e i turni. Fate attenzione a non considerare errore di ripetizione le linee 1070-1090: esse sono necessarie al completamento di istruzioni di IF nidificate, come risulta chiaro dalle spaziature di indentazione, che in questo caso si dimostrano davvero utili.
La procedura **"computer"** (1140-1350) esegue la mossa del calcolatore, proponendo tutte le mosse possibili in quel momento, da quelle di posizione più forte a quelle più deboli (linee DATA 1190-1230). La strategia in questo gioco è detta di livello 1, perché vengono esaminate solo le mosse possibili al momento della mossa e non quelle che diverranno possibili in seguito alle mosse dell'avversario.
La procedura **"errore"** (1370-1430) provvede a cancellare le pedine immesse erroneamente, disegnandole con il colore della scacchiera (linea 1380), e a segnalare la non validità della mossa con un messaggio.
La procedura **"sca"** (1450-1480) segnala l'impossibilità di muovere per il calcolatore, come può capitare a volte durante le fasi di gioco.
La procedura **"punti"**, descritta nelle linee dalla 1500 alla 1650, aggiorna la situazione del numero di pedine sulla scacchiera per i due giocatori, riportando i risultati nella finestra #1.
La procedura **"fine"** (1670-1850) conclude il gioco riproponendolo, oppure terminando con STOP. Osservate a linea 1740 l'uso di "==" che permette di confrontare il tasto premuto con la lettera "s", indipendentemente dal fatto che essa sia maiuscola o minuscola. Inoltre le linee 1800 e 1810 sono un esempio di scroll orizzontale effettuato per mezzo dell'istruzione PAN ed in esse si può osservare come in SuperBASIC si possa addirittura sottintendere la parola chiave NEXT nei cicli di FOR di una sola riga.
Nell'ultima parte di questa puntata vorrei rispondere ad alcune delle innumerevoli domande che mi sono pervenute in particolare rispondo parzialmente a un "quellista" di Borgo S. Martino (AL), che in una lunghissima lettera ha elencato molti quesiti, alcuni dei quali di interesse generale.
1) Che cosa sono e a che cosa servono le keywords ELLIPSE, VER$, EXP, e DEG (non DER come ha erroneamente scritto).
ELLIPSE è esattamente uguale a CIRCLE, serve a tracciare cerchi ed ellissi. VER$ serve a fornire la versione della ROM del QL, digitando PRINT VER$, ottenete una sigla di due lettere che può essere FB, AH, JM , JS o MGI; a parte la prima FB, che presentava diversi errori, le successive sono del tutto affidabili l'ultima è la versione italiana. EXP è la funzione esponenziale, il suo argomento può essere un numero qualsiasi, mentre il suo valore è un numero sempre maggiore di zero: EXP(x) significa **e** (base dei logaritmi naturali) elevato a **x**, ad esempio EXP(0)=1. DEG è la funzione di conversione delle misure di angoli o archi da radianti in gradi e si può definire anche come: DEG(x)=x*180/PI, ad esempio DEG (pi/2)=90.
2) Correzioni ai listati H$ (marzo), copia (aprile); spiegazioni di come eliminare la finestra (?) nel listato QL WATCH (aprile); come ottenere il programma del disegno tridimensionale (maggio); come avere le versioni 2 dei quattro programmi Psion.
La funzione H$ (marzo) contiene un errore di stampa alla linea 20040, come ho già detto, si deve leggere nr=nr DIV 16. Alla linea 1020 della PROCedura copia (aprile), la stringa "cat_tmp" è "_cat_tmp", manca un sottolinea iniziale. La window 512,256,0,0 (QL WATCH, aprile) non è altro che la finestra #1, portata alle dimensioni dello schermo intero, per eliminarla, ovvero per riportarla alle dimensioni per il TV basta la seguente istruzione:
PAPER 0:CLS:WINDOW 448,200,32,16
Il listato che produce il disegno tridimensionale pubblicato come esempio di hardcopy in maggio, è piuttosto lungo e complesso, in ogni caso è fine a se stesso, quindi non ritengo utile pubblicarlo. Per quanto riguarda le versioni 2 dei programmi Psion, sono state sostituite dalle versioni 2,23 italiane.
3) Come si usano i tasti TABULATE, ALT e i tasti funzione F1-F5; come si scrivono i

Gestione magazzino per il QL



Il programma, come gli altri della serie dei gestionali per il QL Sinclair, si presenta nella consueta confezione elegante, un astuccio di plastica con un libro operativo ed una cartuccia per microdrive.

Dopo avere caricato in memoria il programma principale, premendo semplicemente il tasto F1 (TV) o F2 (monitor), ci viene presentato un menù di scelte molto esplicativo. Anche in questo caso, come in tutti i programmi della stessa serie, per la fase di inizializzazione è richiesta una cartuccia nuova per i dati e gli archivi.

In generale nei programmi di gestione dei magazzini, la fase più laboriosa e difficoltosa è l'immissione della massa dei dati iniziali delle esistenze di magazzino, qui ho trovato molto utile la presenza sul video di spiegazioni aggiuntive che compaiono all'atto dell'immissione dei dati nei vari campi.

In questo programma ho notato la mancanza di calcoli per le valorizzazioni per i singoli articoli, ma ciò è compensato dalla velocità di ricerca degli articoli, dall'accuratezza dei dati e soprattutto dal grande numero di articoli che è possibile memorizzare. Il numero di articoli di magazzino ammessi, infatti, dipende dallo spazio disponibile sul microdrive, anche se ho calcolato che sarebbe prudente gestirne circa 400 per ogni cartuccia.

Tutte le immissioni sono controllate e guidate, per cui non sono ammessi errori, quale l'immissione numerica in un campo alfanumerico, ecc.

E ancora la semplicità d'uso mi sembra sia la caratteristica più importante di questo package, perciò non è richiesto alcuna configurazione diversa da quella di base, più eventualmente una stampante, di qualsiasi tipo o modello, anche se è consigliabile l'uso di un monitor o almeno di un buon



La maschera della foto è relativa all'inserimento di un nuovo articolo. La descrizione dell'articolo su 16 campi di lunghezza variabile e di tipo numerico o alfanumerico.

programmi in codice macchina, perché alcuni numeri sono negativi, perché non sono in esadecimale.

I tasti TABULATE, ALT e F1-F5, come del resto tutti i tasti della tastiera del QL, se premuti, producono un codice numerico (ASCII), solo che in questo caso tale codice viene ignorato dal QDOS, sistema operativo del QL. Perciò se si vogliono usare si può procedere in due modi: o costruire delle piccole procedure in BASIC che eseguano quello che volete far loro eseguire, oppure creare dei programmi in linguaggio macchina che sfruttino i codici prodotti per eseguire istruzioni programmabili. Nel primo caso, si utilizzano come risposta a richieste di INPUT, mentre nel secondo caso si possono ottenere risultati molto più utili, in quanto possono essere fatti riconoscere dal QDOS in ogni momento. Un esempio del loro utilizzo in questo secondo modo è visibile nei quattro programmi Psion. I tasti F1-F5 inoltre sono direttamente connessi alla porta posteriore CTL2, nel senso che, se si collega un joystick a tale porta, le quattro direzioni e il bottone del fuoco corrispondono a tali tasti.

Per rispondere alla domanda successiva, cioè di come si scrivono i programmi in linguaggio macchina, non basterebbero le poche pagine della rubrica, perciò vi consiglio di leggervi qualche buon libro sull'argomento. La presenza di numeri negativi nei programmi in codice macchina è solo apparente, poiché è dovuta alla rappresentazione dei numeri nel QL; la cosa non è molto semplice e un suo approfondimento in queste pagine creerebbe molta confusione. La notazione esadecimale è una comodità per il programmatore, perché è un'abbreviazione di quella binaria; infatti ogni cifra esadecimale corrisponde esattamente (o meglio biunivocamente) a quattro cifre binarie. Non dimenticate che il calcolatore opera solo su numeri binari, anche se, per nostra comodità, li accetta e li visualizza in forma decimale per mezzo di routines del sistema operativo.

Nel prossimo numero cercherò di spiegare l'uso delle istruzioni RESTORE, SBYTES, LBYTES, CALL, DIMN, EOF, OPEN_IN e OPEN_NEW, mentre per quanto riguarda WIDTH, sappiate che non trova per ora alcuna applicazione, poiché gli ideatori del sistema operativo del QL hanno deciso all'ultimo momento di non implementare la relativa routine, anche se hanno lasciato il suo nome nella tabella delle parole riservate.

A correzione di quanto è erroneamente apparso sul numero scorso il prezzo del Sinclair QL versione italiana è di L. 835.000 IVA compresa.

```
=========================================================================

     **      **      **  STAMPA      ARCHIVI        DI       MAGAZZINO  **      **      **

=========================================================================

       COD. ARTICOLO      A000001
       DESCRIZIONE        SINCLAIR QL
       PREZZO LIST.           720.000         VAL. CARICO          30.000.000
                                              Q.  VENDUTA                  80
       COD. IVA           18                  VAL. VENDUTO         57.600.000
       COD. UN. MISURA    NR                  Q. RESA FORNITORE            10
       CAT.  MERCEOLOG.   CO                  Q.  RESA CLIENTE             10
       ESISTENZA                   20         Q.  RIM. INIZ.               50
       SCORTA MINIMA                5         VAL. RIM. INIZ.      30.000.000
       Q.  CARICATA                50         VALORE  TOTALE       12.000.000

       COD. ARTICOLO      A000002
       DESCRIZIONE        ZX SPECTRUM P
       PREZZO LIST.           320.000         VAL. CARICO          25.000.000
                                              Q.  VENDUTA                  82
       COD. IVA           18                  VAL. VENDUTO         25.240.000
       COD. UN. MISURA    NR                  Q. RESA FORNITORE            20
       CAT.  MERCEOLOG.   CO                  Q.  RESA CLIENTE             20
       ESISTENZA                   40         Q.  RIM. INIZ.               22
       SCORTA MINIMA               10         VAL. RIM. INIZ.       5.500.000
       Q.  CARICATA               100         VALORE  TOTALE       10.000.000
                              1
```

televisore, in quanto le informazioni presenti sul video sono molte e scritte in caratteri molto piccoli.

Anche le stampe sono improntate alla semplicità e non richiedono particolari accorgimenti.

Ancora un appunto può essere fatto sui tempi di attesa per il caricamento dei diversi programmi da microdrive, che si potrebbero diminuire con l'uso dei floppy disk e del linguaggio macchina, che potrebbero costituire una prossima versione più raffinata e costosa del prodotto.

Ottimo, al solito, mi sembra il rapporto prezzo/prestazioni, come discreto risulta il mio giudizio complessivo.

TABELLA SOFTWARE

Nome: Gestione magazzino

Anno di nascita: 1985

Produttore: JCESOFTWARE via Ferri, 6 Cinisello B. (MI) Tel. 6172641-6172671

Distributore: JCE

Tipo: Software gestionale

Configurazione richiesta: QL Sinclair

Help: Menù

Lingua: Italiano

Confezione: Cartridge con manuale

Documentazione: Manuale in italiano

Garanzia: Illimitata

Assistenza: Jce software

Prezzo al pubblico: L. 70.000

Conto corrente per il QL



Il programma edito dalla JCE, contemporaneamente ad altri tre della serie dei gestionali per il QL Sinclair, si presenta in una confezione elegante e simpatica, costituita da un libro operativo ed una microcartuccia contenuti in un astuccio di plastica.

Dopo essermi procurata una cartuccia per i dati, come indicato nella documentazione, ho cominciato le varie fasi di inizializzazione e di inserimento dei dati di base. Tutte le operazioni sono guidate e controllate per mezzo di menu e maschere video ben disegnate, al punto che è praticamente impossibile commettere errori. La semplicità d'uso insieme con la completezza delle opzioni mi sembrano le caratteristiche più salienti di questo package. Le cifre sono ben allineate e separate da punti millesimali ed è stato superato brillantemente lo scoglio della forma esponenziale automatica dopo le sette cifre significative: qui gli importi visualizzati e stampati possono raggiungere le dieci cifre, per l'esattezza possono essere fino a 2 miliardi.

Il programma consente di controllare nei dettagli gli estratti conto e le contabili di riconciliazione (o staffe) inviati periodicamente dalle banche, incluso il controllo delle operazioni antergate o postergate, cioè quelle con valuta precedente o successiva al periodo di chiusura periodica. Ho rilevato, inoltre, che con questo package si può controllare più di un conto corrente.

Come ho detto, tutto qui è improntato alla semplicità, perciò non è richiesto alcun accessorio oltre la macchina in configurazione base, ed eventualmente una stampante, di qualsiasi tipo o modello. Anche le stampe sono accurate e precise, in particolare molto efficace quella della staffa.

Unico neo, del resto prevedibile e giustificato, è costituito dai vari tempi di attesa per il caricamento dei diversi programmi da microdrive, che sarebbe stato superato solo utilizzando i floppy disk e il linguaggio macchina, rendendo questo prodotto meno accessibile per prezzo e configurazione richiesta.



La tabella inserimento contiene tutti i parametri che caratterizzano il conto corrente bancario. Nella foto mancano altre due informazioni: la ritenuta fiscale e i costi per ogni operazione.

Ottimo risulta infine il rapporto fra prestazioni e prezzo di vendita, che è di L. 70.000 (IVA inclusa).

Il mio giudizio complessivo si può ritenere positivo per tutti gli aspetti favorevoli che dimostra.

TABELLA SOFTWARE

Nome:	Conto Corrente
Anno di nascita:	1985
Produttore:	JCESOFTWARE via Ferri, 6 Cinisello B. (MI) Tel. 6172641-6172671
Distributore:	JCE
Tipo:	Software gestionale
Configurazione richiesta:	QL Sinclair
Help:	Menù
Lingua:	Italiano
Confezione:	Cartridge con manuale
Documentazione:	Manuale in italiano
Garanzia:	Illimitata
Assistenza:	Jce software
Prezzo al pubblico:	L. 70.000



La fotografia mostra il menù iniziale del programma "CONTO CORRENTE". Ricordiamo che l'inserimento dei dati è controllato dal programma per cui è impossibile commettere errori.

QL-Graph

di Giancarlo Errichelli

Programma scritto per SINCLAIR QL

La possibilità di utilizzare il personal per creare disegni e grafici ha aperto la strada a numerose applicazioni nei più svariati campi dell'informatica industriale e domestica. Vediamo come è possibile sfruttare le caratteristiche del Super Basic del QL per creare grafici attraverso la ricorsività di procedure prefissate.

Un programma che può servire di base per programmi più complessi.

Con l'avvento dei primi personal computer in Italia, poco più di cinque anni fa, ben pochi avevano la possibilità di utilizzare il proprio personal per creare grafici che avessero un certo grado di complessità. Tutti ricorderanno la assai scadente grafica dei primi due Sinclair (se di grafica si può parlare..). Oggi i computers personali offrono all'utente possibilità grafiche allora inconcepibili se non in grossi sistemi. Inoltre un grosso passo avanti è stato fatto nella gestione dello schermo e quindi nella facilità a creare sul video le più svariate figure.

Però la maggior parte dei personal, ancora oggi, si limita a tracciare grafici in stretta correlazione con i dati forniti dal programmatore. Il Sinclair QL ci permette di superare questo limite con la RICORSIVITÀ.

Cosa vuol dire? Ciò significa che possiamo tracciare una figura formata da tante figure uguali rimanendo sempre all'interno della stessa istruzione.

Forse non tutto è chiaro. Normalmente noi possiamo fare qualcosa di simile operando con un ciclo FOR..NEXT oppure utilizzando istruzioni del tipo GO SUB.

Nel SuperBasic possiamo scrivere una procedura che richiama se stessa, cosa impossibile, ad esempio, con le funzioni definite con DEF FN.

Ma addentriamoci subito nel programma che analizzeremo passo-passo.

Dopo una breve introduzione al programma troviamo la prima istruzione tipica del QL alla linea 340 dove viene letto il tasto. Questa prima istruzione, opportunamente modificata secondo le vostre esigenze può tornare

utile nella gestione del movimento o semplicemente nella lettura di qualsiasi tasto anche in combinazione con altri (cosa non attuabile con l'istruzione INKEY$).
A seconda del tasto premuto, F1, F2 o F3, il computer svolgerà procedure differenti. Ma andiamo avanti.
Incontriamo una procedura chiamata FIORE per l'effetto, a nostro avviso, "floreale". Essa traccia un disco centrale che presenta quattro cerchi piccoli in corrispondenza delle ore 3, 6, 9 e 12. A loro volta ognuno di questi cerchi presenterà quattro piccoli cerchi disposti in questo modo fino a quando il valore della variabile "n" arriva a 5; a questo punto la procedura termina con il ritorno al programma principale.
Le linee che vanno dalla 560 alla 590 tracciano un cerchio colorato al suo interno. Ma in aggiunta a ciò la procedura si richiama quattro volte alla linea 640 all'interno del ciclo FOR...NEXT. Ogni volta che la procedura viene chiamata essa discende ad un livello più basso controllato dalla variabile "n".
Il raggio del cerchio è diviso per 2.3, valore trovato dopo una serie di tentativi (non è perciò una costante particolare!). La linea 550 assicura il ritorno dalla procedura per evitare che il programma vada avanti all'infinito, disegnando cerchi che oltrepasserebbero il limite di risoluzione del computer e del monitor.
Le variabili utilizzate in questa procedura (i, x0, y0, r0), come nelle altre, sono locali, con la sola eccezione di quelle che ne permettono l'avvio. Ciò ci consente di utilizzare più volte lo stesso nome per variabili differenti nell'ambito di uno stesso programma e, al contempo, evitare che altri valori possano così essere alterati. Se però questa non è la vostra intenzione nulla vi vieta di utilizzare delle procedure variabili, diciamo così, generali.
Le linee 620 e 630 ci consentono di spaziare dei punti in una circonferenza; questa possibilità, spesso torna utile in parecchi programmi. La formula che consente di spaziare un numero qualsiasi di punti in una circonferenza è:

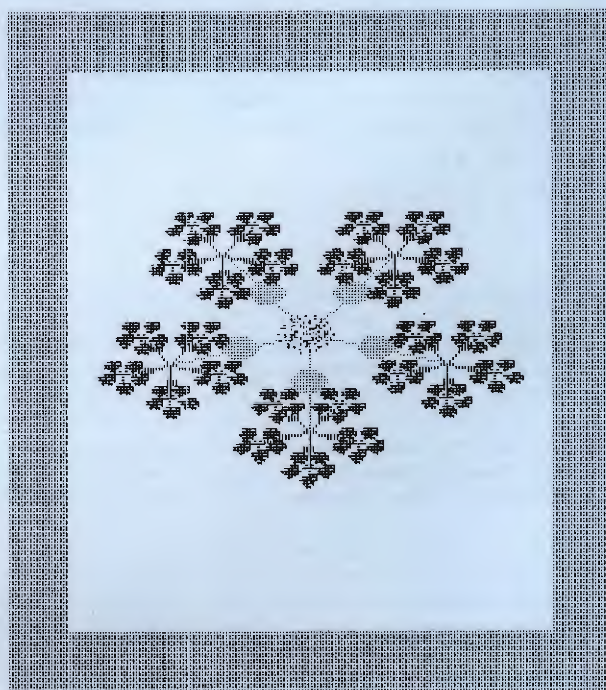
X+R*COS(I*PI/2) e Y+R*SIN(I*PI/2)

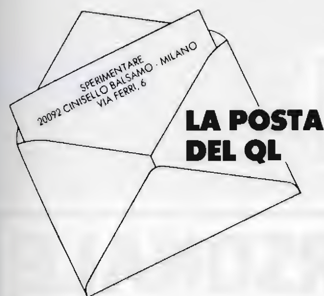
dove X e Y sono le coordinate del centro della circonferenza, mentre la I rappresenta la spaziatura dei punti, così per I=4 avremo una spaziatura quadrata, per I=5 una spaziatura pentagonale e così via.
La procedura albero utilizza la formula appena vista con la spaziatura a 5. Noterete subito la presenza della procedura STRINGA che serve a determinare il valore dei cinque punti una volta per tutte, altrimenti il programma non verrebbe eseguito in maniera corretta. Le linee 860,870,880 provvedono a definire la spaziatura pentagonale secondo un'altra forma "sintattica".
La procedura principale ALBERO traccia cinque linee radiali attraverso l'uso della procedura STELLA. Il cerchio pieno che si trova in ogni braccio rende la figura meno "magra" ma non è essenziale allo svolgimento della procedura.
Anche qui ritroviamo la "ricorsività" della procedura albero che richiama se stessa in modo da posizionare altre cinque raggi all'estremità di ogni "ramo".
Veniamo all'ultima procedura che utilizza il sistema della ricorsività, il MOSAICO.
Si parte da un quadrato centrale che viene contornato da otto piccoli quadrati la cui area totale equivale a quella del quadrato principale moltiplicata pe 8/9, finchè si giunge ad un'area uguale a zero.
Una semplice procedura, questa volta non ricorsiva, è SPIRALE. Tutto si basa sulla formula X+R*COS(I) e Y+R*SIN(I) dove X ed Y rappresentano le coordinate del centro della spirale, R l'ncremento del raggio e I il passo della chiocciola. Non è altro che una modifica alla formula che abbiamo visto prima.
A completezza del programma abbiamo ritenuto opportuno inserire procedure di utilità che spesso fanno parte delle nostre routines, tra queste l'unica particolare è STAMPA: queste poche righe di procedura ci permettono di caricare il programma di Screen Copy fornito con EASEL dalla Psion per fare la copia su stampante dello schermo del QL.
Unica necessità consiste nell'essere forniti di una stampante Epson compatibile. Unico neo del programma (siamo però a livello di codice macchina) sta nel listato che viene effettuato subito dopo l'hard copy (si può peraltro fermare con CTRL-SPACE). Detto questo non vi resta che copiare il programma e vedrete che l'output grafico sarà simpatico.

```
100 MODE 8
110 REMark ***********************
120 REMark ** C ERRISOFT 8/1985 **
130 REMark **       J.C.E.      **
140 REMark ***********************
150 BORDER 20,10
160 PAPER 0:INK 7
170 CLS
180 a$="QL-GRAF"
190 CSIZE 3,1
200 OVER 1
210 FOR cur=120 TO 122
220 CURSOR cur,cur-100
230 PRINT a$
240 NEXT cur
250 OVER 0
260 CSIZE 2,0
270 AT 7,0
280 PRINT "F1 - FIORE"
290 PRINT "F2 - ALBERO"
300 PRINT "F3 - MOSAICO"
310 PRINT "F4 - STAMPA SU PRINTER"
320 PRINT "F5 - MEMORIZZA SCREEN SU MDV
2"
330 PAUSE
340 TASTO=KEYROW(0)
350   SELect ON TASTO
360     =2:CLS
370         fiore 80,50,25,0
380         key
390     =8:CLS
400         stringa
410         albero 80,50,30,0
420         spirale 80,50,1,5E-2
430         key
440     =16:CLS
450         mosaico 80,50,45,2
460         key
470     =REMAINDER :RUN
480   END SELect
490 STOP
500 :
510 REMark ***********************
520 :
530 DEFine PROCedure fiore (x,y,r,n)
540 LOCal i,x0,y0,r0
550 IF n=5 THEN RETurn
560 INK n+2
570 FILL 1
580   CIRCLE x,y,r
590 FILL 0
600 r0=r/2.3
610   FOR i=1 TO 4
620     x0=x+r*COS(i*PI/2)
630     y0=y+r*SIN(i*PI/2)
640     fiore x0,y0,r0,n+1
650   END FOR i
660 END DEFine
670 :
680 REMark ***********************
690 :
700 DEFine PROCedure spirale (x,y,xr,inc
)
710 LOCal x1,r2
720 x1=xr
730 FOR r2=0 TO 10*PI STEP 1/PI
740   INK RND(3 TO 9)
750   POINT x+x1*COS(r2),y+x1*SIN(r2)
760   x1=x1+inc
770 END FOR r2
```

```
780 key
790 END DEFine
800 :
810 REMark **********************
820 :
830 DEFine PROCedure stringa
840 DIM s(4),c(4)
850   FOR t=0 TO 4
860     s(t)=SIN(2*t*PI/5)
870     c(t)=COS(2*t*PI/5)
880   END FOR t
890 END DEFine stringa
900 :
910 REMark **********************
920 :
930 DEFine PROCedure albero (x,y,r,n)
940 LOCal i,x0,y0,r0
950 INK n+2
960 IF n=5:RETurn
970 stella x,y,r
980 FOR i=0 TO 4
990   r0=r/2.8
1000    x0=x+r*c(i)
1010    y0=y+r*s(i)
1020    albero x0,y0,r0,n+1
1030 END FOR i
1040 END DEFine albero
1050 :
1060 REMark ******************
1070 :
1080 DEFine PROCedure stella (x,y,r)
1090 LOCal i,x0,y0
1100 FOR i=0 TO 4
1110   x0=x+r*c(i)
1120   y0=y+r*s(i)
1130   LINE x,y TO x0,y0
1140   FILL 1
1150   CIRCLE .5*(x+x0),.5*(y+y0),r/8
1160   FILL 0
1170 END FOR i
1180 END DEFine stella
1190 :
1200 REMark **********************
1210 :
1220 DEFine PROCedure mosaico (x,y,s,n)
1230 LOCal x0,y0,s0,a,b,p
1240 INK 0
1250 FILL 1
1260 LINE x-s,y-s TO x-s,y+s TO x+s,y+s
TO x+s,y-s TO x-s,y-s
1270 FILL 0
1280 INK 7
1290 FILL 1
1300 p=s/3
1310 LINE x-p,y-p TO x+p,y-p TO x+p,y+p
TO x-p,y+p TO x-p,y-p
1320 FILL 0
1330 IF n=5 : RETurn
1340 s0=s/3
1350 FOR a=-1 TO 1
1360   FOR b=-1 TO 1
1370     IF a<>0 OR b<>0 THEN
1380       x0=x+2*a*s0
1390       y0=y+2*b*s0
1400       mosaico x0,y0,s0,n+1
1410     END IF
1420   END FOR b
1430 END FOR a
1440 END DEFine
1450 REMark **********************
1460 DEFine PROCedure key
```

```
1470 CLS#0:PRINT#0:"F4 -  STAMPA DEL DIS
EGNO"
1480 PRINT#0:"F5 -  SALVA LO SCREEN SU M
ICRODRIVE"
1490 PRINT#0:"ESC - CARICA LO SCREEN"
1500 BEEP 4000,6,0,0,0,0
1510 PAUSE:IF KEYROW(0)=32:screen
1520   IF KEYROW(0)=32 THEN screen
1530   IF KEYROW(0)=1 THEN stampa
1540   IF KEYROW(1)=8 THEN LSCREEN
1550 END DEFine
1560 :
1570 REMark **********************
1580 :
1590 DEFine PROCedure stampa
1600 CLS#0
1610 PRINT#0:\"Assicurarsi della presenz
a della"\"cartuccia del programma EASEL
in MDV2"
1620 PRINT#0:"PREMERE UN TASTO PER LA ST
AMPA"
1630 PAUSE
1640 a=RESPR(1024):LBYTES mdv2_qprint_pr
t,a
1650 CALL a:OPEN#3,ser1:LIST#3:CLOSE#3
1660 END DEFine
1670 :
1680 REMark **********************
1690 :
1700 DEFine PROCedure LSCREEN
1710 INPUT#0:"Nome dello screen da caric
are"\nome$
1720 LBYTES "mdv2_"&nome$, 131072
1730 END DEFine
1740 :
1750 REMark **********************
1760 :
1770 DEFine PROCedure screen
1780 CLS#0:INPUT#0:"Nome per lo screen"\
nome$
1790 SBYTES "mdv2_"&nome$,131072,32768
1800 END DEFine screen
```





Spettabile Redazione,
da circa un mese (da quando cioè ho terminato il programma di mia invenzione) quando vedo in camera mia il computer sospiro e penso a quel difettaccio che lo deturpa completamente...
Il problema sta nel fatto che quando cerco di moltiplicare due numeri ed il risultato dà più di 999.999 il QL me lo fa vedere trasformato in notazione scientifica... Per esempio:

```
AZIONE              RISULTATO
LET a=1000
LET b=1000
LET c=a*b
PRINT c                   IE6
LET c=c-I:PRINT c     999.999
```

NOTA BENE: per quanto scritto sopra, la I vale per l'uno, la 0 per lo zero.
Potete voi suggerirmi una procedura, una funzione od un "uovo di Colombo" con il quale possa dare il tocco finale al mio programma?
Vi sarò molto grato inoltre se mi invierete un qualsiasi sistema per impermeabilizzare i programmi in modo da farla in barba ai "guardoni informatici"...
In conclusione vi devo però fare un rimprovero sul manuale "ALLA SCOPERTA DEL QL IL COMPUTER SINCLAIR": non mi sembra assolutamente adatto a valorizzare un computer eccezionale come è il Sinclair QL (viva "zio Clive"!)
Finalmente, direte, finisco. Non prima però d'avervi richiesto informazioni sulla variabile di sistema VER (dollaro) che, se ne chiedo la stampa, mi restituisce costantemente "JM". È inoltre usata, nei programmi BOOT dei 4 superprogrammi inclusi, inclusa nella procedura PAT a,b.
(tre righe fa, la parola "dollaro" tra parentesi è stata usata invece del simbolo, assente su questa tastiera...)
CONCLUDO(nooooo!)
Aspetto con ansia la vostra risposta così poi potrò inviarvi un tabulato del programma che vi ha impegnato per un'ora (sempre che riesca a trovare una stampante adatta al QL!)
Cordialmente Vostro
Claudio

Caro Claudio, l'argomento non è di facile soluzione, suggeriamo di utilizzare le funzioni di conversione e formattazione dei numeri del tipo di CDEC e FDEC presenti nel TOOLKIT Sinclair, un programma in L/M che contiene numerosi comandi aggiuntivi al SuperBasic e che può essere incorporato nei propri programmi. In ogni caso l'argomento verrà trattato in una prossima puntata della Rubrica QL su Sperimentare. Per quanto riguarda invece la variabile di sistema "VER $" questa fornisce le sigle corrispondenti alla versione del SuperBasic implementato sul QL e JM è l'ultima versione che contiene meno bug. Nel BOOT dei programmi PSION è usata per distinguere la prima versione del SuperBasic la FB, perché in essa l'istruzione AT funziona a rovescio rispetto a quanto accade nelle versioni successive. Dopo aver risolto i tuoi quesiti speriamo ora che tu risolva quello della stampante in modo tale da poter finalmente vedere il tuo programma ed eventualmente pubblicarlo. Nella trepidante attesa ti salutiamo cordialmente.

MERCATINO

CERCO-CEDO software per QL Sinclair. Richiedete l'elenco dei miei programmi indicando le vostre disponibilità. Baliello Gianfranco - C.P. n. 52 - 30100 Venezia - Tel. 041/28740.

CERCO programmi per Sinclair QL, possibilmente tratti da Supersinc, compro o cambio con altri programmi per QL o Spectrum. Gradirei contatti con eventuali QL CLUB Corso Francesco - via G. Cuomo, 53 - 84092 Bellizzi (SA).

CERCO per QL programmi cambio con altri programmi con quelli che ho io. Chiregatti Flavio - 22050 Calco Superiore (CO).

CERCO/SCAMBIO Software di qualità per QL. Galimberti Stefano - via Campaccio, 8 - 20038 Seregno (MI) - Tel. 0362/229698.

SCAMBIO Programmi per QL. Aiello Salvatore - via Bionaz, 4 - 10142 Torino - Tel. 011/7072007.

CERCO Possessori QL per scambio programmi. Telefonare ore pasti o inviare lista dei programmi. De Bartolomeo Aldo - via Romagna, 7 - Tel. 74100 Taranto - Tel. 099/326031.

VENDO QL nuovissimo, ultima versione, imballato, con garanzia ancora da timbrare, programma scacchi della Psion e manuale in italiano L. 1.000.000. De Santis Dario - via Lamennais, 9 - 20153 Milano - Tel. 02/4523318.

VENDO QL con libri e programmi a prezzo trattabile, inoltre vendo monitor a fosfori ambra (monocromatico) a L. 150.000. Oriani Massimo - via Zignola, 20 - 47100 Forlì - Tel. 0543/756380.

VENDO QL + Monitor 12" F.V. + manuali + 2 libri + articoli vari a L. 950.000 - Tel. 035/883167 ore ufficio. Bestetti - via G. Verdi, 6 - 24040 Canonica d'Adda (BG) - Tel. 02/9097650.

VENDESI Sinclair QL, nuovo, in perfetto stato, completo di accessori più libro "alla scoperta del QL" al prezzo di L. 1.040.000. Munari Marco - via Turati, 48 - 46040 Rivalta S/M (MN) - Tel. 0376/653248.

VENDO QL versione JM con programmi psion V. 2.00 + Monitor prism 14 QL + Toolkit (Sinclair) + Chess (psion) + Pascal (computerone) + vari programmi + 12 cartucce vergini + libri a L. 1.650.000. Il tutto "usato" 1 mese compresa garanzia. Quarantiello Vincenzo - via Giustiniani, 9 - 82100 Benevento - Tel. 0824/25622.

VENDO QL inusato L. 1.000.000 con programmi originali 2° versione, scacchi, cavo per stampante e monitor, raccordo joystick. D'Addessi Alessandro - via della Balduina, 210 - 00136 Roma - Tel. 06/3498493.

CERCO/SCAMBIO Software per Sinclair QL. Inviatemi l'elenco delle vostre disponibilità e sarò felice di rispondervi. Bedin Cristiano - via Trento Trieste, 14 - 31100 Treviso - Tel. 0422/52735.

CERCO/SCAMBIO Programmi e Libri per il QL. Ramasso Mauro - via Viarigi, 6 - 10151 Torino - Tel. 011/7396773.

CERCO possessori del Computer QL per scambio idee e notizie. Poletto Marco - via Pfannenstiel, 3 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/970887.

VENDO/SCAMBIO programmi QL prezzi modici. Per ulteriori informazioni scrivere, unendo L. 500 in francobolli, a Valisi Carlo - via Acquacalda, 2/A - 48100 Ravenna.

VENDO/SCAMBIO programmi per Sinclair QL. Vasta disponibilità programmi inglesi, anche su dischetti da 3.5" e su EPROM. Manuali libri e riviste inglesi. Copie arretrate di QL USER, QUANTA, QL word, QLUB news. Mandare lista con i Vostri programmi a Masoero Guido - via Ponchielli, 26c - 10154 Torino - Tel. 011/856519.

VENDO stampante SEIKOSHA GP550A con interfaccia seriale per QL, ancora imballata a L. 630.000. Regalo programma Tascopy per la copia video in l/m su SeiKosha GP 550 A - Masoero Guido - via Ponchielli, 26c - 10154 Torino - Tel. 011/856519.

VENDO Computer Sinclair QL, usato 4 settimane, in garanzia fino al 31 dicembre 1985. Completo di Manuale di Assembler per 68008 e relativo programma su cartuccio e inoltre più completo package grafico per il QL, il GRAPHIQL.
Tutto questo per L. 950.000, causa passaggio a sistema IBM.
Davide Taddeucci - via Gioberti, 11 - 57013 Rossignano Solvay (LI) - Tel. 0586/763066.

REGALO versione 2.00 dei programmi per il QL Psion a chi mi invia almeno uno dei seguenti programmi: QL Toolkit, QL Chess, QL Monitor allegare microdrives.
Dall'Antonia Cassiano - via Orzes, 97 - 32100 Belluno - Tel. 0437/96392.

VENDO occasione favolosa! QL Sincalir versione 2.0 a L. 1.100.000, causa passaggio a sistema superiore - Destasio Carmine - via Monte Rosa, 35 - 80144 Secondigliano (NA) - Tel. 081/7553577.

SCAMBIO idee e programmi per QL, cerco inoltre traduzione in italiano completa o sommario di toolkit. Barca Giuseppe - via Tre Re, 29 - 20047 Brugherio (MI) - Tel. 039/879211 (orari di lavoro).

VENDO programma per QL (o scambio con QL proset Planner; QL Pascal, in ordine di preferenza) a lire 42.000 (comprese spese spedizione e spesa cartuccia); archivio allenamenti, atletica leggera interamente strutturato in super Basic (lunghezza circa 10 Kb). Funzioni: caricamento dati, inserimento dati, correzione dati (con Screen Enditor), ricerca per gronate, istogramm ad impaginamento con calcolo velocità medie per ogni tipo di allenamento, salvataggio dati. Falconi Davide - Via Fiumara, 82 - 00054 Fiumicino (Roma) - Tel. 6451986.

CERCO ed eventualmente scambio software per il QL. Cerco stampante Seikosha tipo SP 800 IQL. Inviare lista ed offerta a Mosani Mario - Via Bionaz, 23 - 10142 Torino - Tel. 011/7071202.



COMAL: OLTRE IL BASIC

Il Comal è un linguaggio strutturato, ricorsivo, interpretato. È veloce quanto il Basic e spesso di più. Nasce in Danimarca, destinato a destituire il Basic. Pur non essendo riuscito nello scopo, il COMAL è un linguaggio estremamente interessante e versatile.

di Michele Fadda

Avendo intenzione di parlare di ricorsività, dovevo scegliere un linguaggio adatto a tale scopo, il Basic non è adatto alla ricorsività, che può simulare solo con notevole sforzo da parte del programmatore. D'altra parte, avevo provato i compilatori Pascal disponibili per il Commodore 64, e non ne avevo ricevuto una buona impressione: dubito che qualcuno di voi (tranne forse qualche masochista) sia disposto a perdere inutilmente il proprio tempo. I compilatori Pascal da me visionati erano macchinosi da utilizzare, lenti e pieni di bugs. Non c'è niente di così frustrante per un programmatore, quanto il vedere un programma perfetto, che non gira per un difetto di un compilatore artigianale.

Il COMAL, essendo un interprete, non è velocissimo, non può certo disporre delle strutture dati di un Pascal, però è anche terribilmente più facile da usare. Non che io detesti il Pascal, anzi, il fatto è che purtroppo il C-64 è privo di un Pascal decente.

Il COMAL è (udite, udite!) GRATIS: il dischetto contenente il COMAL versione 0.14 per CBM-64, può venire richiesto direttamente al CPUG (Comal Programmers and Users Group), oppure può venire facilmente ottenuto tramite scambio di programmi. Il dischetto, liberamente duplicabile, è zeppo di file di istruzioni, programmi esempio, dimostrativi e utilities.
L'indirizzo del CPUG è il seguente:

COMAL User's Group
5501 Groveland Terrace
Madison, WI 53716
U.S.A.

Libri sul COMAL possono invece venire ordinati alla Reston Publishing, il cui indirizzo è:

Reston Publishing
11480 Sunset Hills Road
Reston, VA 2290
U.S.A.

Uno dei vantaggi del COMAL, è che è simile al Basic: se conoscete il Basic, potrete scrivere quasi subito il vostro primo programma

PAROLE CHIAVE COMAL
(Versione 0.14)

// : commento, come la rem in basic
// <qualunque commento>
ABS : valore assoluto
ABS(<espressione numerica>)
AND : AND logico
<espressione> AND <espression>
APPEND: inizia a scrivere alla fine di un file sequenziale
OPEN FILE <numfile>,<nomefile>,APPEND
ATN : arcotangente in radianti
ATN(<espressione numerica>)
AUTO : numerazone di linea automatica
AUTO <inizio>,<incremento>
BASIC : ritorna al modo BASIC
BASIC
CASE : decisione a scelte multiple
CASE <espressione di controllo> OF
CAT: direttorio disco
CAT <numero drive>
CHAIN : load & run di un programma da disco
CHAIN <nomedelfile>
CHR$: converte un intero nell'ascii corrispondente
CHR$(<espressione numerica>)
CLOSE : chiude un file
CLOSE FILE <numfile>
CLOSED : rende locali tutte le variabili di proc e func
PROC <nomeproc>(parametri) CLOSED
FUNC <nomefunc>(parametri) CLOSED
CON : continua l'esecuzione del programma
CON
COS : coseno in radianti
COS(<espressione numerica>)
DATA : come in basic
DATA <valore>,<valore>,...
DEL : cancella le linee di programma indicate dal range
DEL <range>
DELETE : cancella un file da disco
DELETE <nomefile>
DIM : alloca spazio in memoria per stringhe e array
DIM <var stringa> OF <max car>
DIM <array di stringhe>(<indice>) OF <max car>
DIM <nome array>(<indice array>)
DIV : divisione con risultato intero
<dividendo> DIV <divisore>
DO : esegue le istruzioni seguenti
DO <istruzioni>
EDIT : lista linee di programma senza indentare
EDIT <range>
ELIF : abbreviazione di ELSE IF
ELIF <espressione> THEN
ELSE : alternativa al THEN
ELSE
END : arresta l'esecuzione del programma
END
ENDCASE : end della struttura CASE
ENDCASE

ENDFOR : end della struttura FOR
ENDFOR <variabile di controllo>
ENDFUNC : end di funzione
ENDFUNC <nome funzione>
ENDIF : end della struttura IF
ENDIF
ENDPROC : end di procedura
ENDPROC <nome procedura>
ENDWHILE : end della struttura WHILE
ENDWHILE
ENTER : merge da disco
ENTER <nomefile>
EOD : flag di fine dati
EOD
EOF : flag di fine file
EOF(<numfile>)
ESC : flag tasto stop premuto
ESC
TRAP ESC<tipo>
EXEC : esegue una procedura
EXEC <nome>(<lista parametri>)
EXP : antilogaritmo in base e
EXP(<espressione numerica>)
FALSE : valore predefinito = 0
FALSE
FILE : indica che viene utilizzato un file
INPUT FILE <numfile>,<numrecord> : <lista var>
PRINT FILE <numfile>,<numrecord> : <val list>
READ FILE <numfile>,<numrecord> : <lista var>
WRITE FILE <numfile>,<numrecord>: <lista var>
OPEN FILE <numfile>,<nomefile>,<tipo>
CLOSE FILE <numfile>
FOR : inizio del ciclo FOR
FOR <var>=<inizio> TO <fine> STEP <passo> DO
FUNC : inizio di una funzione multilinea
FUNC <nome>(<param>) EXTERNAL <nome>
FUNC <nome>(<param>) CLOSED
GOTO: vai alla linea con lo stesso nome
GOTO <nome etichetta>
IF : inizio della struttura condizionale IF
IF <condizione> THEN
IF <condizione> THEN <istruzione>
IN : determina la posizione della stringa1 nella stringa2
<stringa1> IN <stringa2>
INPUT : input da tasto o file
INPUT <prompt>: <lista var>
INPUT FILE <numfile>,<numrecord>:<lista var>
INT : approssima all'intero minore o uguale
INT(<espressione numerica>)
KEY$: scandisce tastiera (non PET 0.14)
KEY$
LABEL : assegna il nome di un'etichetta ad una linea
<nome etichetta>:
LEN : lunghezza di una stringa
LEN(<espressione stringa>)
LET : assegna un valore ad una variabile
:=
LIST : lista un programma
LIST <range> <nomefile>
LOAD : carica un programma da disco
LOAD <nomefile>
LOG : logaritmo naturale
LOG(<espressione numerica>)
MOD : resto divisione (modulo)
<dividendo> MOD <divisore>
NEW : cancella un programma dalla memoria
NEW
NOT : NOT logico
NOT <condizione>
NULL : non fa niente (nop)
NULL
OF : parte di una struttura DIM o CASE
CASE <espressione> OF
DIM <stringvar> OF <max car>
DIM <stringarray>(indice) OF <max car>
OPEN : apre un file
OPEN FILE <numfile>,<nomefile>,<tipo>
OR : OR logico
<condizione> OR <condizione>
ORD : come ASC in basic
ORD(<espressione stringa>)
OTHERWISE : default per CASE
OTHERWISE
OUTPUT : seleziona la locazione di output
SELECT OUTPUT <tipo>
PASS : passa una stringa al canale di comando del disco
PASS <comando disco>
PEEK : come in basic
PEEK(<indirizzo memoria>)
POKE : come in basic
POKE <indirizzo memoria>,<contenuti>
PRINT stampa elementi su schermo/stampante/file
PRINT FILE <numfile>: <elementi>
PRINT FILE <numfile>: USING <formato>:<variabili>
(per il file RANDOM usare:FILE <numfile>,<numrecord>:)
PROC: inizio di una procedura multilinea
PROC <nome>(<parametri>) EXTERNAL <nome>
PROC <nome>(<parametri>) CLOSED
RANDOM : disk file ad accesso RANDOM
OPEN FILE <fil#>,<nome>,RANDOM <lunghrec>
READ : legge dati da una linea DATA o da un file
READ <lista var>
READ FILE <numfile>,<numrecord>: <lista var>
OPEN FILE <numfile>,<nomefile>,READ
REF variabile parametro usata in una procedura,
passata per indirizzo: globale
REF <var>
RENUM : rinumera un programma
RENUM <inizio>,<incremento>
REPEAT: inizio di una struttura REPEAT
REPEAT
RESTORE : come in basic
RESTORE
RND : numero pseudocasuale
RND(<num>)
RND(<num inizio>:<num fine>)
RUD : come in basic
RUN
SAVE : come in basic
SAVE <nomefile>
SELECT : sceglie il canale di output
SELECT OUTPUT <tipo>
SGN : −1 se negativo, 0 se 0, 1 se positivo
SGN(<espressione numerica>)
SIN : seno in radianti
SIN(<espressione numerica>)
SIZE : memoria libera
SIZE
SQR : radice quadrata
SQR(<espressione numerica>)
STATUS$: stato del canale d'errore del disco
STATUS$
STEP : incremento all'interno di un ciclo FOR
STEP <espressione numerica>
STOP : come in basic
STOP
SYS : come in basic
SYS(<indirizzo>)
TAB : come in basic
TAB(<numero colonna>)
TAN : tangente in radianti
TAN(<espressione numerica>)
THEN : parte della struttura IF
THEN
TO : parte della struttura FOR

<num inizio> TO <num fine>
TRAP : disabilita il tasto stop
TRAP ESC<tipo>
TRUE : valore predefinito = 1
TRUE
UNIT : dispositivo (device)
OPEN FILE < # >,<n>,UNIT
<dv>,<sc>,<tp>
UNTIL : fine del ciclo REPEAT
UNTIL <espressione>
USING : output formattato (non PET 0.14)
PRINT USING <formato>: <lista var>
WHEN : scelta in struttura CASE
WHEN <lista di valori>
WHILE : inizio struttura WHILE
WHILE <espressione> DO <istruzione>
WRITE : scrittura su file
WRITE FILE <numfile>,<numrecord>: <lista var>
OPEN FILE <numfile>,<nomefile>,WRITE
ZONE : incremento tabulazione
ZONE <tab interval>
ZONE

SPRITES

DATACOLLISION :collisione con testo
DATACOLLISION <numsprite>,<reset flag?>
DEFINE : shape che definisce uno sprite
DEFINE <num sprt definiz>,<64 byte def$>
HIDESPRITE : spegne uno sprite
HIDESPRITE <numsprite>
IDENTIFY : assegna una shape ad uno sprite
IDENTIFY <sprite number>,<definition #>
(nota: lo sprite 7 è utilizzato per la tartaruga)
PRIORITY <priorità testo> sprite
PRIORITY <numsprite>,<priorità>
SPRITEBACK assegna i colori per gli sprite multicolore
SPRITEBACK <colore1>,<colore2>
SHOWSPRITE : attiva uno sprite
SHOWSPRITE <numsprite>
SPRITECOLLISION :testa collisioni fra sprite
SPRITECOLLISION <spr#>,<reset col flag?>
SPRITECOLOR : set colore di uno sprite
SPRITECOLOR <sprite #>,<num colore>
SPRITEPOS : posiziona sprite ad x,y
SPRITEPOS <sprt#>,<x coord>,<y coord>
SPRITESIZE:dimensioni sprite(espanso o no)
SPRITESIZE <spr#>,<y xpand?>,<x xpand?>

HIGH RES & grafica TURTLE

BACK : muovi indietro tartaruga
BACK <lunghezza>
BACKGROUND : set colore sfondo
BACKGROUND <numcolore>
BORDER : set colore bordo
BORDER <numcolore>
CLEAR : pulizia schermo grafica (all'interno della cornice)
CLEARSCREEN
DRAWTO : disegna linea da punto corrente
DRAWTO <coordinata x>,<coordinata y>
FILL : riempie un'area con il colore corrente
FILL <coordinata x>,<coordinata y>
FORWARD : muove tartaruga avanti
FORWARD <lunghezza>
FRAME : finestra video
FRAME <x0>,<x1>,<y0>,<y1>
FULLSCREEN : grafica a pieno schermo (f5)
FULLSCREEN
HIDETURTLE : rende la tartaruga invisibile
HIDETURTLE
HOME : mette la tartaruga nella sua posizione di partenza
HOME
LEFT : gira la tartaruga a sinistra
LEFT <gradi>
MOVETO posiziona la tartaruga senza disegnare
MOVETO <coordinata x>,<coordinata y>
PENCOLOR : colore corrente penna
PENCOLOR <numcolore>
PENDOWN :abbassa penna –la tartaruga disegna
PENDOWN
PENUP :solleva penna –la tartaruga non disegna
PENUP
PLOT : disegna un punto del colore corrente
PLOT <coordinata x>,<coordinata y>
PLOTTEXT :stampa testo su schermo grafico
PLOTTEXT <coord x>,<coord y>,<testo$>
RIGHT : gira la tartaruga a destra
RIGHT <gradi>
SETGRAPHIC : attiva schermo grafico
SETGRAPHIC <tipo>
SETHEADING : set orientamento tartaruga
SETHEADING <gradi>
SETTEXT : attiva schermo testo (f1)
SETTEXT
SETXY : set coordinate x,y tartaruga
SETXY <coordinata x>,<coordinata y>
SHOWTURTLE : rende la tartaruga visibile
SHOWTURTLE
SPLITSCREEN –2 linee testo al di sopra della grafica
SPLITSCREEN
TURTLESIZE : set dimensioni tartaruga(0-10)
TURTLESIZE <dimensioni>

GRAFICA TURTLE COMAL CBM

CONTROLLO TURTLE:	
Muovi avanti lunghezza	FORWARD
Muovi indietro lunghezza	BACK
Posizione di default tartaruga	HOME
Gira tartaruga a sinistra	LEFT
Gira tartaruga a destra	RIGHT
Muovi al punto di coordinate	SETXY
Orientazione tartaruga	SETHEADING
Tartaruga visibile	SHOWTURTLE
Tartaruga invisibile	HIDETURTLE
Penna sollevata	PENUP
Penna abbassata	PENDOWN
Colore penna	PENCOLOR
Numero di colore:	1 – 16
Dimensioni tartaruga	TURTLESIZE
Disegna un punto	PLOT
Print testo su grafica	PLOTTEXT
CONTROLLO SCHERMO E COLORE	
Finestra video	FRAME
Pulizia schermo grafico	CLEAR
Modo grafico	SETGRAPHIC
Modo testo	SETTEXT
Colore sfondo	BACKGROUND
Colore bordo	BORDER
Riempimento di un'area	FILL
Modo a tutto schermo	FULLSCREEN
Grafica + linee di testo	SPLITSCREEN
TASTI DI FUNZIONE	
F1	TUTTO TESTO
F3	SPLITSCREEN
F5	TUTTO GRAFICA

ESEMPIO DI UN PROGRAMMA IN COMAL

```
0010 // SELECTION SORT PROGRAM
0015 M:=4
0020 INPUT "␣ / = ": N
0030 DIM A$(N) OF M, Z$ OF M
0040 GARBAGEFILL
0050 PRINTOUT
0060 SORT
0070 PRINTOUT
0080 END
0090 PROC GARBAGEFILL
0100   FOR J:=1 TO N DO
0110     FOR K:=1 TO M DO
0120       A$(J):=A$(J)
           +CHR$(64+RND(1,26))
0130     ENDFOR K
0140   ENDFOR J
0150 ENDPROC GARBAGEFILL
0160 PROC PRINTOUT
0170   PRINT "␣"
0175   ZONE M+1
0180   FOR J:=1 TO N DO
0190     PRINT A$(J),
0200   ENDFOR J
0210 ENDPROC PRINTOUT
0220 PROC SORT
0230   FOR J:=1 TO N-1 DO
0240     Z$:=A$(J)
0250     ZZ:=J
0260     FOR X:=J TO N DO
0270       IF Z$>A$(X) THEN
0280         Z$:=A$(X); ZZ:=X
0290       ENDIF
0300     ENDFOR X
0310     A$(ZZ):=A$(J)
0320     A$(J):=Z$
0330   ENDFOR J
```

in COMAL. Come il Pascal, il COMAL impiega il simbolo = per l'assegnazione di un valore ad una variabile ed il simbolo = per il confronto. A differenza del Pascal però, se un programmatore Basic utilizza l'uguale per un'assegnazione, il COMAL rimpiazza da solo l'uguale con il simbolo di assegnazione. Se al termine di un ciclo FOR non usate ENDFOR, ma NEXT, il COMAL farà da solo le correzioni necessarie. Buona parte degli errori di sintassi vengono rintracciati in fase di battitura, i messaggi d'errore sono ragionevolmente più significativi di quelli Basic. Sono ammesse variabili lunghe come FORMALITÀ (l'apice è un carattere ammesso in un nome di variabile), nonostante "formalità" inizi con "for", un identificatore riservato al linguaggio. Lo scotto da pagare è una maggiore attenzione alla spaziatura, in quanto fork=1 e for K=1 hanno in COMAL due significati molto diversi. Il COMAL evidenzia i cicli indentandoli in modo appropriato, ecco un esempio:

```
10 // PROGRAMMA BATTUTO ALLA
TASTIERA
20 FOR J=1 TO 20
30 FOR K=1 TO 10
40 PRINT J*K
50 NEXT
60 NEXT
```

```
10 // PROGRAMMA LISTATO
20 FOR J:=1 TO OO
30 FOR K:=1 TO 10 OO
40 PRINT J*K
50 ENDFOR K
60 ENDFOR J
```

Il GOTO si può (e si deve) evitare grazie all'uso di strutture REPEAT UNTIL, WHILE ENDWHILE; se proprio non se ne può fare a meno, si salta non a numeri di linea, ma a nomi significativi, per esempio:

```
10 GOTO CONTINUA
50 LABEL CONTINUA
```

Le subroutine (procedure) in COMAL si richiamano con EXEC, o direttamente per nome. Sia le funzioni che le procedure possono ricevere più parametri o avere variabili locali. A differenza del Basic le funzioni possono essere lunghe più di una linea.
In questo numero è compresa una traduzione in Italiano delle istruzioni del COMAL che, dimenticavo di dire, è dotato della stessa grafica del LOGO. Come primo esempio di programma COMAL riporto il listato di un selection sort. Il programma esempio è così semplice, da non richiedere particolari commenti, non è interessante di per sé, ma serve solo a dare un'idea di come appaia un programma COMAL.

INFORMATICA RISPONDE

a cura di Edgardo Di Nicola-Carena

Abbiamo già parlato di microdrives. Questa fortunata e discussa invenzione della Sinclair, oltre ad essere in dotazione al QL, è un elemento ormai molto legato anche allo Spectrum. Nel QL, però, i programmi vengono venduti già con un sistema di istruzioni per la memoria di massa adatto o comunque adattabile a qualsiasi periferica (ciò vale per i programmi non protetti). Per quanto concerne lo Spectrum, invece, i programmi sono venduti su cassetta e non sempre sono predisposti per l'uso con i microdrives.

Su tale argomento ci ha interpellati Roberto Ceccatelli di Bergamo. Egli non giudica sufficienti le informazioni che sono state fornite in precedenza dalla nostra rivista, sui metodi necessari per trasferire un programma da cassetta a microdrive. Per tale motivo dedichiamo un po' di spazio a questo problema di vasto interesse.

Consideriamo un programma tipo costituito da una parte in Basic ed una parte in linguaggio macchina, quale può essere, ad es., l'utilissimo programma di archiviazione VU-FILE. La prima importante operazione da compiere è il trasferimento del blocco di dati sul nastrino. Volendo si può accompagnare questo blocco alla schermata, ma è questa un'operazione che si consiglia di evitare perché allunga il tempo di caricamento del programma. Per trasferire ogni file che non sia un programma, bensì una serie di bytes (file di tipo "code") oppure il contenuto di un array, è necessario un "lettore di header". Ciò è dovuto al fatto che bisogna conoscere la lunghezza e l'indirizzo iniziale del blocco al fine di copiarlo.

Esistono decine di programmi di tal genere. Noi ne proponiamo uno, che oltre a dare i soliti dettagli sul file, fornisce qualche indicazione su come copiarlo (listato-1). Precisiamo che la procedura da noi proposta non è infallibile, anche se il programma analizzatore non lo segnala. Infatti, se istruzioni di salvataggio o caricamento di blocchi di dati sono presenti nella parte in linguaggio macchina, non è possibile fare sì che il computer esegua tali istruzioni sui microdrive. Programmi commerciali che presentano una limitazione del genere sono estremamente rari e tutti riguardano applicazioni "serie": ad esempio, vari assemblatori, monitors ed il programma di contabilità della OCP "financial manager".

In rari casi, il codice in linguaggio macchina invade l'area destinata alle variabili di sistema ed alla mappa del microdrive, ragione per cui si rende necessaria una traslazione temporanea del codice. A causa della traslazione, bisogna controllare che l'istruzione di caricamento del blocco, contenuta nel programma caricatore, sia anche accompagnata dalla sua reale locazione iniziale (il numero subito dopo "CODE"). In caso negativo esso va aggiunto, come richiesto dal nostro lettore di "header". Nel caso di VU-FILE, ci si imbatte in un'altra difficoltà: il programma Basic è troppo lungo per dare spazio alle informazioni dei "microdrives". L'unica soluzione, in questo caso, è ridurre il programma, togliendo le istruzioni superflue come commenti, scritte esplicative, controlli, fino a raggiungere una lunghezza sufficientemente piccola.

L'autore di questa rubrica è quasi sempre riuscito a trasferire ed adattare i programmi a "microdrives" od a "disk drives", superando le maggiori asperità. Bisogna però precisare che alcune volte il problema è molto specifico e richiede uno studio approfondito della logica del programma e del sistema operativo, con alla base una sufficiente conoscenza del linguaggio Assembler. Per abituare il lettore alla risoluzione di tali problemi, facciamo un esempio pratico.

LISTATO 1

```
 100 IF PEEK 26000=33 THEN  GO T
O 120
 110 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
LS : LOAD *"m";1;"GENS2"CODE 260
00
 115 RANDOMIZE USR 26000
 120 REM MENU
 125 LET A$=""
 130 POKE 23613,84: POKE 23614,2
55: INK 0: BORDER 7: PAPER 7: CL
S : PRINT TAB 8; PAPER 5;"EDITOR
 / ASSEMBLER"''''; PAPER 7; INVE
RSE 1;"1"; INVERSE 0;" Ritorna a
ll'assembler"'' INVERSE 1;"2"; I
NVERSE 0;" Registra il codice so
rgente"'' INVERSE 1;"3"; INVERSE
 0;" Carica un codice sorgente"
 132 PRINT ' INVERSE 1;"4"; INVE
RSE 0;" Cataloga la cartuccia"''
 INVERSE 1;"5"; INVERSE 0;" Canc
ella un file"'' INVERSE 1;"6"; I
NVERSE 0;" Fine"
 140 PRINT AT 20,1;"Premi il tas
to corrispondente"
 150 BEEP .5,20: PAUSE 0: PRINT
AT 15,8;TAB 24: LET i$=INKEY$: I
F i$="1" THEN  CLS : RANDOMIZE U
SR 26055: GO TO 130
 155 IF i$="6" THEN  GO TO 184
 156 IF i$="4" THEN  GO TO 600
 157 IF i$="5" THEN  GO TO 700
 160 IF i$="2" THEN  GO TO 200
 170 IF i$="3" THEN  GO TO 300
 180 GO TO 150
 200 REM REGISTRA
 210 GO SUB 400
 217 LET START=32434: LET len=PE
EK 32434+256*PEEK 32435-32433
 220 SAVE *"m";1;A$CODE START,le
n
 230 GO TO 130
 300 REM CARICA
 310 GO SUB 400
 320 LOAD *"m";1;A$CODE
 330 GO TO 130
 400 REM CHIEDE NOME
 410 INPUT ("Nome file? ("+a$+")
 "); LINE r$: IF LEN r$>8 THEN
GO TO 410
 415 IF r$<>"" THEN  LET a$=r$
 420 RETURN
 600 REM CATALOG
 610  CLS : CAT 1
 615 PRINT #1;"Premi un tasto pe
r continuare"
 620 PAUSE 0: GO TO 130
 700 REM CANCELLA UN FILE
 710 GO SUB 400
 720 ERASE "m";1;a$
 730 GO TO 130
```

LISTATO 2

```
  10 REM TRASFERIMENTO CODICI
  20 CLEAR 64999: RESTORE
  30 FOR L=65017 TO 65025: READ
B: POKE L,B: NEXT L
  40 LET ind=PEEK 23635+256*PEEK
 23636+100
 100 REM FASE DI LETTURA ED
         INTERPRETAZIONE DATI
 110 LET A=USR 65017
 112 LET n$="": LET FL=0: FOR B=
10 TO 1 STEP -1
 114 IF NOT FL AND PEEK (65000+B
)<>32 THEN  LET FL=1
 116 IF fl THEN  LET n$=CHR$ PEE
K (65000+b)+n$
 118 NEXT b
 119 LET d1=PEEK 65011+256*PEEK
65012: LET d2=PEEK 65013+256*PEE
K 65014: LET d3=PEEK 65015+256*P
EEK 65016
 120 CLS : LET tipo=PEEK 65000
 130 IF tipo=0 THEN  GO SUB 1000
 135 IF d1>65536-ind THEN  GO SU
B 1300: GO TO 170
 140 IF tipo=3 THEN  GO SUB 1100
 150 IF tipo=2 THEN  GO SUB 1500
 160 IF tipo=1 THEN  GO SUB 1600
 170 PRINT ''"Lunghezza del file
: ";d1;" bytes"
 180 GO TO 100
1000 REM PROGRAMMA
1010 PRINT  INVERSE 1;"PROGRAMMA
 BASIC"''': PRINT "Istruzioni pe
r il trasferimento:"''
1020 PRINT "1) Carica il program
ma"'"2) Modifica tutte le istruz
ioni     di caricamento, salvatag
gio      e verifica, in modo che
fun-     zionino con i 'microdriv
es'      Per fare cio', aggiungi
         {*""m"";1;} dopo SAVE, L
OAD e       VERIFY"'"3) Registra i
l programma con         SAVE *""m"
";1;"""";n$;"""""";: IF d2 THEN  PR
INT " LINE ";d2
1030 RETURN
1100 REM BYTES
1105 IF d1=6912 AND d2=16384 THE
N  GO TO 1200
1107 IF d2<ind THEN  GO TO 1400
1110 PRINT  INVERSE 1;"PROGRAMMA
 IN L/M"''': PRINT "Istruzioni p
er il trasferimento:"''
1115 PRINT "1) Carica il file co
n";TAB 3;"CLEAR ";d2-1;TAB 3;"LO
AD """;n$;""" CODE"'"2) REgistra
 il file con";TAB 3;"SAVE ""*"";
m;1;""";n$;""" CODE ";d2;",";d1
1120 RETURN
1200 REM SCHERMO
1210 PRINT  INVERSE 1;"SCHERMO G
RAFICO"''': PRINT "Per trasferir
e questo file ese- gui questa se
rie di istruzioni  in una volta
sola:"'"LOAD """;n$;""" SCREEN$:
 SAVE ""*""m"";1;""";n$;""" SCRE
EN$"
1215 PRINT "Attenzione al fatto
che le ulti-me due linee assumer
anno il co- lore attuale del bor
do."
1_20 RETURN
1300 REM IMPOSSIBILE COPIARE
1305 PRINT  INVERSE 1;"FILE TROP
PO LUNGO!"'''
1310 PRINT "Mi dispiace, ma non
e' possibilecopiare questo file
con il meto-do usuale perche' no
n puo' starein memoria."''
1315 BEEP 1,0
1320 RETURN
1400 REM FILE DA TRASFERIRE
1410 PRINT  INVERSE 1;"PROGRAMMA
 IN L/M"''': PRINT "Istruzioni p
er il trasferimento:"''
1420 PRINT "1) Carica il program
ma con";TAB 3;"CLEAR ";65535-d1;
TAB 3;"LOAD """;n$;""" CODE ";65
536-d1'"2) Registralo con";TAB 3
;"SAVE *""m"";1;""";n$;""" CODE
";65536-d1;",";d1'"3) Cerca nel
programma caricato-    re l'istru
zione di caricamen-    to (LOAD "
"";n$;""" CODE)"'"4) Cambiala in
";TAB 3;"LOAD *""m"",1;""";n$;""
" CODE ";d2
1430 RETURN
1500 REM CHARACTER ARRAY
1510 PRINT  INVERSE 1;"CHARACTER
 ARRAY": PRINT '''"Per trasferir
e questo file ese- gui:"'"LOAD "
"";n$;""" DATA a$()"'"SAVE *""m"
",1;""";n$;""" DATA a$()"
1520 RETURN
1600 REM NUMBER ARRAY
1610 PRINT  INVERSE 1;"ARRAY NUM
ERICO"'''
1620 PRINT "Per trasferire quest
o file ese- gui:"'"LOAD """;n$;"
"" DATA a()"'"SAVE *""m"";1;""";
n$;""" DATA a()"
1630 RETURN
9000 REM CODICI L/M
9010 DATA 221,33,232,253,175,55,
195,86,5
9890 STOP
9900 REM REGISTRAZIONE
9910 CLEAR : SAVE "HEAD" LINE 1:
 VERIFY "HEAD"
```

Un Assembler su microdrive: GENS2

Il GENS2 è un editor/assembler molto funzionale, perfettamente rilocabile nonostante la sua notevole complessità. L'istruzione per la registrazione e quella per il caricamento dei dati (rispettivamente "P" ed "L") non fanno uso delle istruzioni Basic corrispondenti, quindi non v'è la possibilità di modificare la procedura come descritto più sopra. La soluzione al problema deriva dal fatto che, com'è naturale, esiste una locazione ben precisa a partire dalla quale il codice sorgente viene posto ed inoltre la lunghezza di tale codice è scritta in una altrettanto precisa parte del programma in l/m.
Basterà dunque scrivere un programma Basic caricatore, che consenta le operazioni di registrazione e lettura del codice sorgente, oltre a prevedere la chiamata automatica dell'editor/assembler. Un esempio di come il programma può essere redatto è il listato-2. Poiché è necessario memorizzare, oltre al file, anche la sua lunghezza, il blocco registrato parte molto prima rispetto al codice sorgente, in modo da comprendere anche i due bytes che la contengono.

Un po' di linguaggio macchina

Marco ha diciassette anni e vive in provincia di Latina. Alcuni mesi fa ha telefonato alla redazione di Sperimentare per cercare una risposta al suo astioso problema: per sua sfortuna, lo scrivente gli ha risposto che

l'avrebbe trovata non subito, orale, ma scritta, dopo molti mesi. Ed infatti, la risposta al suo problema – concernente la realizzazione della funzione "point" da linguaggio macchina – è stata pubblicata il mese scorso su questa rubrica. Non ne perleremmo ancora, se la lunga attesa non avesse fatto sì che il nostro giovane lettore giungesse autonomamente ad una soluzione al quesito diversa dalla nostra e per certi versi più interessante.

Ribadiamo i termini dalla domanda: com'è possibile conoscere lo stato di un determinato pixel in linguaggio macchina? La risposta, parziale, propone l'uso di una subroutine in ROM, che inizia in 22CB. L'ostacolo che si presenta all'utilizzatore è il fatto che la routine faccia uso dello stack di calcolo. Lo scorso mese avevamo proposto la soluzione della chiamata di un'altra subroutine della ROM, che provvede a trasferire i dati dallo stack ai registri, il cui contenuto è poi direttamente utilizzabile.

Marco è invece giunto a non utilizzare la subroutine 22CB, ma solamente la 22AA, che, poste le coordinate in B e C, provvede ad inserire in HL l'indirizzo del pixel sul display file ed in A il numero corrispondente alla posizione del pixel all'interno del singolo byte. La procedura completa di test dello stato del pixel è:

```
LD      B, [Y]        INC     B
LD      C, [X]        LD      A,(HL)
CALL    #22AA         CICLO   RLCA
LD      B,A           DJNZ    CICLO
```

Al termine il carry flag conterrà lo stato del pixel richiesto. Come alcuni lettori potranno constatare, si tratta della trascrizione di un tratto della subroutine 22CB. Complimenti dunque a Marco, che è giunto ad un interessante soluzione. Poiché, come ci ha detto lui stesso nella lettera, si era imbattuto in questo problema perché stava cercando di costruire una routine di filling, lo esortiamo a fornirci poi i risultati del suo lavoro. Cogliamo però tra l'altro l'occasione per consigliare ai lettori più volenterosi di lavorare su progetti un poco più originali, anche se inizialmente è concesso perdere un po' di tempo su realizzazioni di scarso rilievo al solo fine di acquisire determinati strumenti.

Ancora sulla doppia precisione

Paolo Codato di Mestre ripropone il problema del superamento dei limiti di precisione, a proposito, questa volta, dello Spectrum. Purtroppo è abbastanza complicato costruire delle routines che permettano di applicare le funzioni più complesse ai numeri con doppia precisione. È per contro abbastanza facile realizzare le quattro operazioni. Infatti, basterà far sì che i numeri a doppia precisione siano a loro volta composti da due numeri ordinari, ad esempio n1 e n2. La cifra complessiva è rappresentata da $n1 \times 10^8 + n2$. A questo punto è possibile costruire delle routines aritmetiche, utilizzando le più elementari nozioni dell'algebra, ad esempio:

(m1+m2)(n1+n2)
=m1*n1+m2*n2+m1*n2+m2*n1

Il risultato finale deve essere poi nuovamente scomposto in una parte più significativa ed una meno significativa, mediante un attento ragionamento sui riporti. L'argomento sarà probabilmente affrontato nella pratica sulle pagine della rubrica "Uno per tutti".

Alessandro Miccolupi chiede il significato della funzione SCF nell'Assembler Z80. Esso è subito spiegato: SCF è infatti abbreviazione di "set carry flag", cioè "poni ad uno il flag di riporto". Nelle operazioni aritmetiche è molto più frequente l'azione contraria (porre a zero quel flag), per mezzo di "AND A" (che non modifica il contenuto di A). SCF è però usato in situazioni particolari, prima di una chiamata ad una routine in ROM, per la quale il carry flag ha un significato particolare. Per fare un esempio comunissimo, la subroutine di lettura di dati da registratore nello Spectrum, richiede che il carry sia posto a zero per una "verifica" ed a uno per una normale lettura.

Finiamo con un quesito interessante, a cui non sappiamo dare una risposta precisa, e per il quale interpelliamo i lettori più esperti. Ce lo pone Fabrizio Sarda. Il Commodore 64, come i suoi utilizzatori avranno constatato, restituisce immediatamente il cursore dopo un NEW, anche se il programma cancellato copre quasi tutta la memoria. È quindi estremamente probabile che la memoria non sia cancellata in quel brevissimo istante, ma che semplicemente il puntatore di fine programma in memoria sia portato al punto di partenza. Com'è possibile riportare tale puntatore alla fine del programma in modo da poterlo riesumare in caso di indesiderata cancellazione dello stesso? Non si tratta infatti solamente di una curiosità, ma della sola salvezza in caso di fatali distrazioni o improvvisi momenti di follia.

E con questo salutiamo e ringraziamo nuovamente i nostri lettori con un arrivederci al prossimo mese.

Il milanese Giorgio Falbo vorrebbe conoscere un metodo pratico per copiare i programmi protetti del QL. Essendo venuti a conoscenza che le ormai ben note disoneste organizzazioni di rivendita del *software* copiato sono in possesso di copiatori universali arrivati dall'Inghilterra, ci verrebbe la tentazione di rispondere dettagliatamente a questa richiesta, per dare la possibilità ai nostri lettori comprare la confezione originale dividendo almeno la spesa fra amici. Purtroppo il pensiero che molti sfrutterebbero le nostre indicazioni ai fini di lucro ci impedisce di compiere tale azione. Per permettere ai più bravi di arrivare alla soluzione, diciamo solo che il trucco sta in numero memorizzato sul *microdrive* assieme al suo nome e corrispondente a quello *random* al momento del *format.* Attenzione però questo vale solo per i programmi protetti in modo blando, come gli Scacchi della Psion.

Abbandoniamo l'argomento QL con la richiesta di Marco Cigliano di Terracina (LA) da un libro ha tratto l'indicazione di come utilizzare la funzione *point* in linguaggio macchina. Da quanto dice, vi sarebbero due metodi, uno dei quali non utilizzerebbe il *calculator stack* per fornire il risultato del *testing* (1=ink, 0=paper). Ciò è vero soltanto in parte osserviamo la routine in questione.

Come è possibile capire dalle spiegazioni, la routine è stata evidentemente concepita in modo tale da utilizzare il calculator stach come via per l'input e l'output dei parametri della routine. Tuttavia, come alcuni manuali giustamente sostengono, è possibile utilizzarla immettendo i dati direttamente nei registri BC e chiamando la routine non a 8907 bensì a 8910. Questo permette di evitare il superfluo doppio passaggio dei dati che si verrebbe a creare altrimenti e che senza alternativa si verifica a routine terminata. Infatti, non vi è alcun modo per impedire la chiamata della sobroutine che inserisce il contenuto di A sullo stack, sobroutine che altera sicuramente il contenuto del registro A. Sarà dunque necessario eseguire una CALL 8980 dopo la CALL 8910, per riportare il valore in A.



ROUTINE

Indirizzo	Istruzione	Spiegazione
8907	CALL 8967	Chiamata alla subroutine che inserisce il contenuto di BC sul calculator stack.
8910	CALL 8874	Chiamata ad un'altra subroutine, che restituisce in HL l'indirizzo del pixel di coordinate presenti sul calculatore stack. In A si trova il numero, incrementato di uno, della posizione del pixel all'interno del relativo byte sul display file.
8913	LD B,A	In B viene posto tale numero incrementato di uno.
8914	INC B	
8915	LD A,(HL)	Viene letto il contenuto della locazione relativa al pixel.
8916	RLCA	Rotazione verso sinistra del contenuto di A che si ripete tanto da portare il bit desiderato nel primo posto a destra.
8917	DJNZ 8916	
8918	AND 1	Questo "maschera" tutti i bit rimanenti in modo che ad A resti il valore uno quando il pixel è acceso e zero quando è spento.
8919	JP 11560	Uscita dalla routine tramite il passaggio diretto ad un'altra che inserisce il contenuto di A, risultato del test, sul calculator stack.

ROUTINE

Per tutti i computer

di Tullio Policastro

Ecco l'ultima serie di routine in linguaggio macchina che possono essere richiamate direttamente dalla memoria a sola lettura dello Spectrum. Un'interessante guida per migliorare i propri programmi.

Le routine residenti nella ROM dello Spectrum

In questo articolo verranno considerate diverse routine della ROM dello ZX Spectrum che possono venire sfruttate con vantaggio all'interno di propri programmi in linguaggio macchina tramite opportune istruzioni di chiamata o, in certi casi particolari, di salto (condizionato o no), per i fini più svariati.
In questo modo si risparmia la fatica (ed il fastidio, a volte, data la complessità delle operazioni che queste routine "pronte" svolgono e che sarebbe in genere complicato riprodurre o migliorare in programmi autoprodotti), e si viaggia come si suol dire "sul sicuro", affidandosi a routine progettate e collaudate da veri esperti.
Gli scopi per cui queste routine possono essere utilizzate possono essere diversi, e ciascuno le adatterà alle proprie necessità: per una certa organicità di descrizione esse sono state comunque qui raggruppate secondo alcuni criteri di convenzione, che possono essere di guida nella scelta e nelle applicazioni effettive.
Torna utile ricordare brevemente, prima di cominciare alcuni i concetti:
- non si deve di massima toccare prima della chiamata il contenuto del registro IY
- la maggior parte dei registri della CPU vengono modificati dalle routine, per cui conviene salvarli sullo stack (PUSH) e ricuperarli al termine (POP)
- di ogni routine verrà fornito l'indirizzo (HEX e decimale) di chiamata, e che cosa devono eventualmente contenere certi registri al momento della chiamata, nonché i contenuti finali degli stessi od altri registri che costituiscono gli eventuali risultati delle operazioni; oltre, si intende, ad una sommaria descrizione del funzionamento.

A) Ricerche ed interventi sul programma BASIC

Queste routine possono essere utili in particolare nella scrittura di programmi di utilità che agiscono sul programma BASIC: per es. rinumerazione di blocchi di istruzioni, cancellazione di blocchi di istruzioni, ricerca dell'indirizzo di memoria di una certa linea, ecc. (Spesso andranno utilizzate assieme a qualcuna delle routine del gruppo successivo, che agiscono genericamente sulla memoria).

1A7H = 4519 Elimina i numeri in virgola mobile.
All'ingresso: HL = indirizzo di memoria entro una certa linea di programma.
All'uscita: dalla linea vengono eliminati i 6 byte (il 1° è il codice 0EH=14="segue numero in v.m.") che rappresentano ogni numero eventualmente presente dopo l'indirizzo in questione. La memoria viene corrispondentemente compattata, e vengono aggiornati i diversi puntatori (variabili di sistema) pertinenti.
HL contiene l'indirizzo di inizio della linea successiva.

8B6H=6326 "Salta" un numero in virgola mobile
All'ingresso: A = codice 0EH=14 ("numero")
HL = indirizzo di memoria entro una certa linea di programma
All'uscita: Se la locazione puntata da HL corrisponde all'inizio di un "numero" in virgola mobile (codice 0EH), il puntatore HL viene incrementato (di 6 volte) sino a "saltare" i byte che rappresentano il valore del numero, indirizzando il carattere immediatamente successivo.
Se HL non puntava al codice 0EH, si ha un rientro al programma principale con HL inalterato.

196EH=6510 Determina l'indirizzo di una data linea.
All'ingresso: HL = intero valido come numero di linea (< =9999)
All'uscita: HL = indirizzo di inizio della linea di dato numero (se questo n.o non esiste nel programma BASIC, indirizzo della linea immediatamente seguente: in tal caso il flag Z vale 0, nel precedente vale 1)
DE = indirizzo di inizio della linea di programma immediatamente precedente a quella indicata.

1980H=6528 Confronta il numero di una linea con un dato.
All'ingresso: BC = numero di linea (intero < =9999)
HL = indirizzo iniziale di una linea di programma (ricavato ad es. con la routine precedente)
All'uscita: Il flag C (Carry) vale 0 solo se il numero della linea indirizzata da HL coincide con quello dato HL inalterato.

198BH=6539 Trova l'indirizzo di una sottoistruzione
All'ingresso: HL = indirizzo iniziale di una linea multiistruzioni
D = n.o d'ordine di una particolare istruzione nella linea multiistruzione data; oppure
E = codice Sinclair di una data parola chiave ("token")
All'uscita: HL = indirizzo iniziale della particolare istruzione nella linea che
a) ha il dato numero d'ordine (flag C e Z = 1)
b) comincia con la data parola chiave (C e Z = 0)

19B8H=6584 Determina l'indirizzo della linea o variabile seguente
All'ingresso: HL = indirizzo di inizio di una certa linea di programma, o del nome di una certa variabile in zona variabili
All'uscita: HL = indirizzo di inizio della linea o della variabile seguente.

28B2H=10418 Determina l'indirizzo di una data variabile.
All'ingresso: CH-ADD (indirizzo: 23645 = 5C5DH) punta al 1.o carattere di un nome di variabile in una linea BASIC (ma anche posto altrove)
All'uscita: HL = indirizzo in area variabili dell'ultimo carattere del nome della data variabile
Il flag C (Carry) vale 0 se la variabile è stata trovata (1 altrimenti)
Il flag Z vale 0 per var. tipo stringa, 1 se numerica.

B) Manipolazioni della memoria

Queste routine servono in particolare quando si devono creare delle zone libere, o eliminare certe parti della RAM compattando il resto, aggiornando corrispondentemente i vari puntatori.

16B0H=5808 Compattazione di alcune aree di lavoro
Compatta riducendola alle minime dimensioni compatibili l'intera area fra E-LINE e STKEND, che comprende di seguito l'area di editing, lo "workspace" e lo stack del calcolatore in v.m.

16BFH=5823 Compattazione dello "workspace" + calc. stack.
Come sopra ma limitatamente alla zona fra WORKSP e STKEND (workspace + calculator stack)

16C5H=5829 Compattazione del "calculator stack".
Come sopra ma limitatamente al solo "calculator stack" (fra STKBOT e STKEND).

16DCH=5852 Ricerca di un dato byte in memoria.
All'ingresso: C = byte ricercato
HL = indirizzo di partenza della ricerca (che procede da questo di due in due locazioni)

All'uscita: Flag C (Carry) = 1 se il byte è stato trovato.
HL = indirizzo della locazione immediatamente successiva a quella dove è stato trovato il byte.
La ricerca termina quando viene incontrato il byte marcatore 0 in memoria.

19E5H=6629 Cancellazione di un'area di memoria e compattazione, aggiornando i puntatori.
All'ingresso: DE = indirizzo iniziale di una zona di memoria da eliminare (sovrascrivendola).
HL = indirizzo finale + 1 (=inizio area che sovrascriverà la prima)
All'uscita: HL = indirizzo inizio area sovrascritta.
L'area indicata viene sovrascritta dal blocco immediatamente successivo, aggiornando tutti i puntatori pertinenti.

1F05H=7941 Verifica dello spazio libero
All'ingresso: BC = n.o di byte
All'uscita: Emette il messaggio "Out of memory" arrestando il programma se la zona di memoria "libera" (fra STKEND e la cima dello stack, puntata dal registro SP della CPU) non è in grado di accogliere BC byte; altrimenti nessun effetto (in questo caso, HL contiene il n.o di byte di memoria ancora liberi).

2AEEH=10990 LD DE, (DE+1)
All'ingresso: DE = indirizzo
All'uscita: DE contiene la coppia di byte originariamente puntata da DE+1: ossia viene eseguito LD DE, (DE+1)
HL = valore originale di DE+2 (punta al byte immediatamente successivo alla coppia caricata in DE).

C) Gestione dello schermo

0ADCH=2780 Aggiornamento puntatori di posizione.
All'ingresso: posizionare come segue un bit di TV-FLAG (5C3CH=23612) e di FLAGS (5C3BH=23611):
bit 0 di TV-FLAG : 0 schermo norm. 1 area INPUT
bit 1 di FLAGS : 0 schermo (gen.) 1 ZX Printer.
All'uscita: vengono aggiornate sulla posizione corrente le variabili di sistema
S-POSN e DF-CC per lo schermo normale
le stesse + ECHO-E per l'area INPUT
P-POSN e PR-CC per la stampante.

0B03H=2819 Carica nei registri BC e HL i puntatori di posizione.
All'ingresso:
All'uscita: Vengono caricati nei registri i valori correnti delle variabili di sistema di posizione:
HL = (DF-CC) BC = (S-POSN) schermo
HL = (PR-C) BC = (P-POSN) stampante.

0E88H=3720
All'ingresso: B = n.o di una riga dello schermo
oppure:
HL = indirizzo di un byte nel Display File (memoria dello schermo – da 16384 a 22527), corrispondente alla linea di pixel immediatamente sottostante ad una posizione di stampa
All'uscita: Nel 1.o caso:
BC = n.o caratteri dall'inizio della riga sino alla fine dello schermo
Nel 2.o caso:
DE = indirizzo dell'attributo corrispondente alla data posizione (nella memoria degli attributi).

0E9BH=3739 Determina l'indirizzo nel D.F. d'una riga
All'ingresso: B = n.o di riga dello schermo
All'uscita: HL = indirizzo nel Display File del byte che corrisponde alla 1.a linea di pixel ad inizio riga.

22AAH=8874 Determina l'indirizzo di un pixel nel D.F.
All'ingresso: BC (y/x) = coordinate di un pixel
All'uscita: HL = indirizzo del byte che contiene quel pixel nel Display File
A = posizione del pixel nel byte

ISTRUZIONE "POS" PER IL BASIC APPLE

per Apple II
di Stefano Minotto
e Lorenzo Turricchia

Questo programma simula l'istruzione POS del Pascal.
Sostanzialmente verifica se la stringa da cercare è contenuta nella stringa da analizzare, e se il confronto risulta positivo la routine fornisce il numero del carattere dal quale è necessario partire per trovare la stringa ricercata.
Quando si intende usare la funzione POS bisogna innanzitutto caricare la routine in memoria e, secondariamente, fissare i puntatori della funzione di sistema USR con un POKE 11,0 e un POKE 12,3 per segnalare l'indirizzo di partenza che è $300. Utilizzare la routine è molto semplice: infatti basta inserire la stringa originaria in A$ e la stringa da cercare in B$, e saltare alla routine in L.M. tramite l'istruzione Z = USR (0): A$, B$.
Logicamente nella variabile Z verrà memorizzato il numero del carattere dal quale è necessario partire per trovare la stringa ricercata; se la stringa da ricercare non è presente in quella originale la variabile Z sarà posta a zero.
Per utilizzare la routine è necessario digitare il listato in L.M. e successivamente salvarlo con il comando BSAVE POS, A$300, L$80.

PROGRAMMA BASIC

```
1  REM ***************************
    *
2  REM **  COPYRIGHT 1985 BY     *
    *
3  REM ** VALENTINA & LORENZO    *
    *
4  REM ***************************
    *
10  PRINT  CHR$ (4)"BLOAD POS"
20  POKE 11,0: POKE 12,3
30  INPUT "STRINGA ORIGINARIA";A$

40  INPUT "STRINGA DA CERCARE";B$

50 Z =  USR (0);A$,B$
60  IF Z = 0 THEN  PRINT " LA STR
    INGA RICERCATA NON E' PRESEN
    TE": GOTO 30
70  PRINT "LA STRINGA RICERCATA E
    ' PRESENTE A PARTIRE DAL ";Z
    ;"CARATTERE"

]
```

(A-7 = n.o del bit nel byte (0=bit di destra)).

D) Calcoli semplici e caricamenti e recuperi dallo stack del calcolatore

L'impiego del calcolatore in virgola mobile dello Spectrum richiede tutta una trattazione a sè, che verrà considerata in un prossimo articolo. Qui si citeranno solo le routine che riguardano alcuni calcoli semplici, e che servono a caricare o scaricare dallo stack del calcolatore (quello posto fra STKBOT e STKEND subito prima dell'area libera nella RAM) dei numeri interi ed a convertire questi nella forma a 5 byte ("virgola mobile") (utili ad es. per l'inserimento in un programma nel caso di "renumber")

19DDH=6621 Calcolo della differenza di due interi
All'ingresso: HL = valore del minuendo (intero <=65535)
DE = valore del sottraendo (c.s.)
All'uscita: BC = valore della differenza HL - DE
HL, DE inalterati.

30A9H=12457 Calcolo del prodotto di due interi
All'ingresso: HL = moltiplicando DE = moltiplicatore
All'uscita: HL = prodotto dei valori originari di HL e DE (se si ha superamento di capacità dei 16 bit, il flag C (Carry) viene posto ad 1).

1E85H=7813 Scarica 2 numeri dallo stack del calcolatore
All'uscita: Recupera nell'ordine dalla cima del "calculator stack" un intero a 1 byte (< =255) e lo carica in A, e un intero "sottostante" a 2 byte (< =65535) e lo carica in BC, aggiornando STKEND (-15).

1E94H=7828 Scarica un intero ad 1 byte dalla cima del c.s.
All'uscita: Carica in A il valore dell'intero < =255 posto in cima allo stack, e aggiorna STKEND (-5). Se l'intero supera 255, il flag C viene posto ad 1.

1E99H=7833 Scarica un intero a 2 byte dalla cima del c.s.
All'uscita: Carica in BC il valore dell'intero < =65535 posto in cima allo stack, e aggiorna STKEND. (Flag C=1 se il valore supera 65535).

2AB6H=10934 Caricamento del calculator stack
All'ingresso: I registri A-E-D-C-B, nell'ordine, contengono i valori della rappresentazione in virgola mobile di un numero (Per come sono rappresentati in v.m. i numeri nello Spectrum si veda la fine del Cap. 24 del manuale di "BASIC programming")
All'uscita: I 5 byte citati sono caricati in cima al c.stack, e STKEND viene aggiornato (+5).

2BF1H=11249 Recupero dal calculator stack
All'uscita: I registri A-E-D-C-B contengono i valori dei 5 byte posti in questo ordine in cima a c. stack. Viene cioè effettuata l'operazione inversa a quella del caso precedente.

2D28H=11560 Caricamento di un intero ad 1 byte sul c.s.
All'ingresso: A = intero ad 1 byte
All'uscita: Il valore del contenuto di A viene convertito in forma a 5 byte (v.m.) e caricato in cima allo stack del calcolatore, aggiornando (+5) STKEND.

2D3BH=11579 Lettura e caricamento di un intero sul c.s.
All'ingresso: CH-ADD (5C5DH=23645/6 punta all'indirizzo della 1.a cifra di un numero scritto in decimale (cifre da 0 a 9) (ad es. come stringa)
All'uscita: Il numero viene letto cifra per cifra sino ad un eventuale punto decimale; convertito in v.m. (forma a 5 byte) e caricato come tale in cima al c. stack, aggiornando (+5) STKEND).

Per semplificare la comprensione del programma abbiamo ritenuto opportuno annettere un esempio in BASIC che faccia uso della routine.

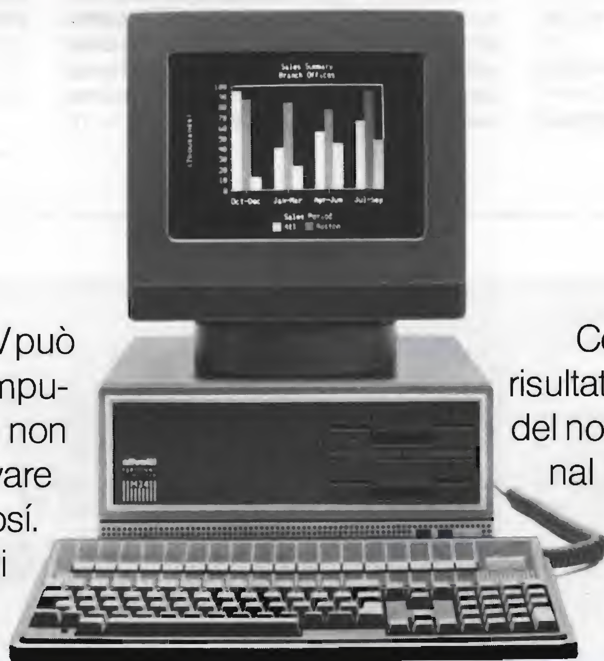
PROGRAMMA ASSEMBLER

```
*300.380

0300- 86 FE 84 FF 20 B1 00 20
0308- E3 DF A0 02 B1 83 85 07
0310- 88 B1 83 85 06 88 B1 83
0318- 85 FA A8 88 B1 06 99 00
0320- 02 88 10 F8 20 B1 00 20
0328- E3 DF A0 02 B1 83 85 07
0330- 88 B1 83 85 06 88 B1 83
0338- 85 FB A8 88 B1 06 99 80
0340- 03 88 10 F8 A0 00 B9 00
0348- 02 CD 80 03 F0 09 C8 C4
0350- FA D0 F3 A0 00 F0 1F 84
0358- FD A2 00 E8 C8 E4 FB F0
0360- 12 C4 FA F0 EE B9 00 02
0368- DD 80 03 F0 EE A4 FD D0
0370- DD F0 DB A4 FD C8 A9 00
0378- 20 F2 E2 A6 FE A4 FF 60

*
```

ECCO IL PERSONAL
CON PERFORMAN
DA FORMULA 1.



Chi guarda le corse in TV può pensare che il Personal Computer che lavora in Formula 1 non abbia altro da fare che rilevare dei tempi. Ebbene, non è cosí. Perché la Formula 1 è, fra tutti i clienti, il piú difficile: continua a ricercare nuove soluzioni e non si accontenta mai.

Oggi al Personal Computer Olivetti si chiede la rilevazione nel punto di massima velocità di ogni circuito. E il passaggio dei dati in tempo reale dal cronometraggio a tutti i team. E confronti, valutazioni, ipotesi su ogni variabile. E alla fine di una giornata di prove o di gara la somma di tutte le informazioni per la perfetta messa a punto delle vetture.

Cosí, in fondo, in ogni buon risultato in Formula 1 c'è un po' del nostro lavoro e in ogni Personal Olivetti c'è tutta la ricerca della perfezione richiesta dalla Formula 1.

Quante volte il vostro ufficio si trasforma in una pista di Formula 1 e quante volte nel vostro lavoro si richiedono performance da Formula 1? Provate dunque a prendere con voi un Personal Computer Olivetti. Potrete constatare subito come sappia trattare anche i problemi piú particolari.

Con una eccezionale velocità di elaborazione. Con una libreria di programmi praticamente illimitata, grazie alla compatibilità con

COMPUTER

E



gli standard. Con una gamma di soluzioni hardware rispondenti a differenti necessità. Con una risoluzione grafica di livello superiore. E con una leggibilità dello schermo che non ha confronti.

Ecco perché i Personal Computer Olivetti sono stati scelti dalla Formula 1 e perché stanno riscuotendo in Europa e anche nei mercati piú competitivi, come gli Stati Uniti, un successo che continua a crescere.

Insomma, un Personal Computer Olivetti merita proprio di esser provato.
Rivolgetevi ai Concessionari Olivetti ed ai Rivenditori Autorizzati, che formano la rete di distribuzione, consulenza e assistenza piú vasta d'Italia: specialisti di alta professionalità, sempre pronti a spiegare, consigliare, risolvere, proporre.

Oppure spedite questo coupon. Riceverete altre informazioni e potrete constatare che in un Personal Computer Olivetti c'è tutta la tecnologia di chi è abituato alle competizioni piú dure e sa fornire performance da Formula 1. Ogni giorno anche nel vostro ufficio.

☐ Desidero essere chiamato per un appuntamento
☐ Desidero ricevere il materiale informativo

NOME ____________________

COGNOME ____________________

PROFESSIONE ____________________

INDIRIZZO ____________ CITTA' ____________

TELEFONO ____________________

Inviare il coupon a: OLIVETTI - DIVISIONE PERSONAL COMPUTER, VIA MERAVIGLI 12 - 20123 MILANO

olivetti

GOLDEN APPLE CLUB


Un gruppo di collaboratori del club: da sinistra a destra, Lorenzo Turricchia, Fulvio Spinazzè, Maria Luisa Faggian, il presidente Stefano Minotto, Paolo Manna.

Con il Golden Apple Club iniziamo una serie di articoli dedicati ai Computer Club italiani più importanti. Il Golden Apple Club è sicuramente il primo Club in Italia, dedicato ai computer Apple, per numero di soci, per competenza tecnica e per i servizi di cui godono i soci.

di M. Luisa Faggian

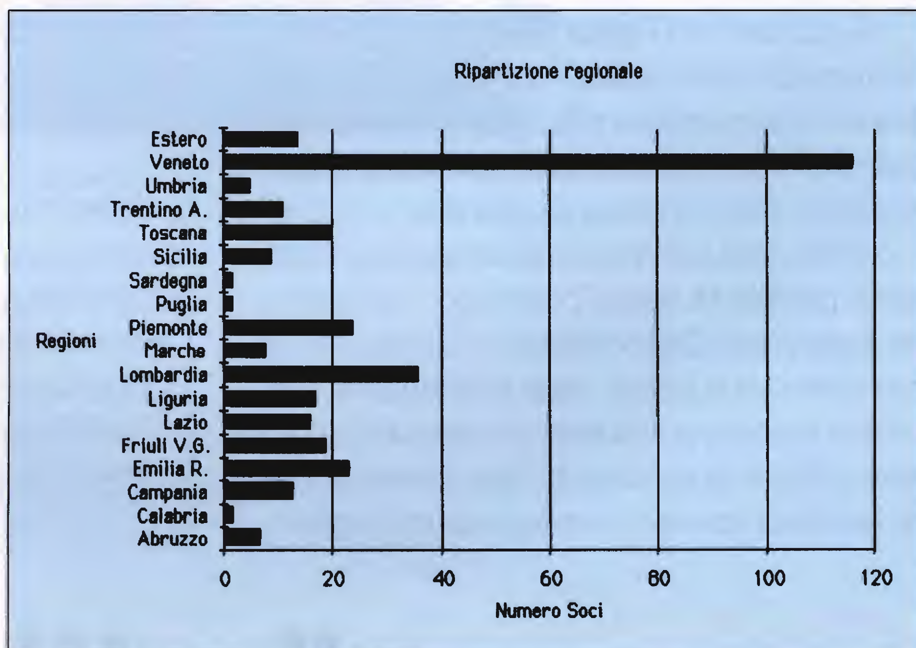
In Inghilterra e negli Stati Uniti è fortemente sentita la necessità di riunirsi tra i cultori di una certa attività specifica: sono nati così i club e le associazioni più disparate, a partire dai mangiatori di aglio, fino ai fumatori di sigari, naturalmente rigorosamente avana.
Era abbastanza naturale che questo tipo di situazione si riflettesse anche nel campo informatico, nel quale i Paesi Anglosassoni detengono un indiscutibile primato. In particolare, l'avvento del personal computer ha segnato l'inizio di una vera e propria proliferazione di iniziative tendenti a riunire i possessori di uno stesso tipo di calcolatore, o gli utenti di un certo tipo di programma. Queste associazioni consentono in genere ai propri aderenti di riunirsi, di dibattere i loro problemi cercando una risposta esauriente ai quesiti personali che invariabilmente si creano nell'uso del computer, e di mantenersi aggiornati sulle più recenti innovazioni nei rispettivi settori di interesse.
Nel nostro Paese, nonostante secoli di tradizione associazionistica, che affonda le sue radici addirittura nelle antiche corporazioni artigiane dell'epoca dei Comuni, l'esempio statunitense è stato seguito solo sporadicamente, forse a causa della sostanziale diversità che si riscontra nella mentalità dell'utente medio italiano. In Italia infatti i club sono stati finora composti essenzialmente da ragazzi o da giovani, interessati quasi esclusivamente allo scambio di programmi e videogames con amici e coetanei.
Attualmente la situazione sta cambiando, e cominciano a comparire iniziative che, pur appartenendo all'area hobbistica, mettono a disposizione dell'utente alcuni servizi ben precisi, particolarmente sotto il profilo conoscitivo ed informativo.
Uno dei primi club ad aver realizzato un approccio di questo tipo è il GOLDEN APPLE CLUB di Padova, nato nel 1984 dall'esperienza e dall'iniziativa di un gruppetto di appassionati, particolarmente interessati appunto ai computer Apple.
Uno degli artefici principali dell'attività del Club è il presidente, Stefano Minotto, che gentilmente si è prestato ad una breve intervista.

Domanda: *Come è nato il Golden Apple Club?*

Risposta: Il Club ha iniziato ufficialmente la sua attività il 1° ottobre 1984, anche se la sua struttura e la sua impostazione erano già state concepite da parecchi mesi. La nostra intenzione era di creare un'organizzazione in grado di fornire un concreto supporto ai soci, in particolare sotto il profilo conoscitivo e informativo, differenziandosi quindi da altri Club esistenti, che costituivano in pratica solo un'occasione per lo scambio di software. Poiché sapevamo che negli Stati Uniti, ad esempio, organizzazioni di questo genere sono molto diffuse ed hanno un grosso seguito, per noi appassionati di Apple era ovvio, e quasi scontato, intraprendere un'iniziativa analoga anche in Italia.

R.: *Com'è strutturato il Club?*

R.: Il Club ha un suo statuto, ed è organizzato come un'Associazione senza fini di lucro, il cui obiettivo è di ripagare le spese sostenute. Si basa essenzialmente sull'attività di alcuni appassionati, che dedicano una parte del loro tempo allo sviluppo ed alla gestione delle attività. È strutturato su scala nazionale, ed è aperto a tutti i possessori di computer



Apple e compatibili (II+, IIc, //e, Macintosh, ecc.) o semplicemente ad appassionati di questo tipo di macchine. Dispone di una propria sede che è molto aperta ai soci, in particolare nei giorni di martedì e giovedì pomeriggio.

D.: *Quali sono le principali iniziative o attività del Club?*

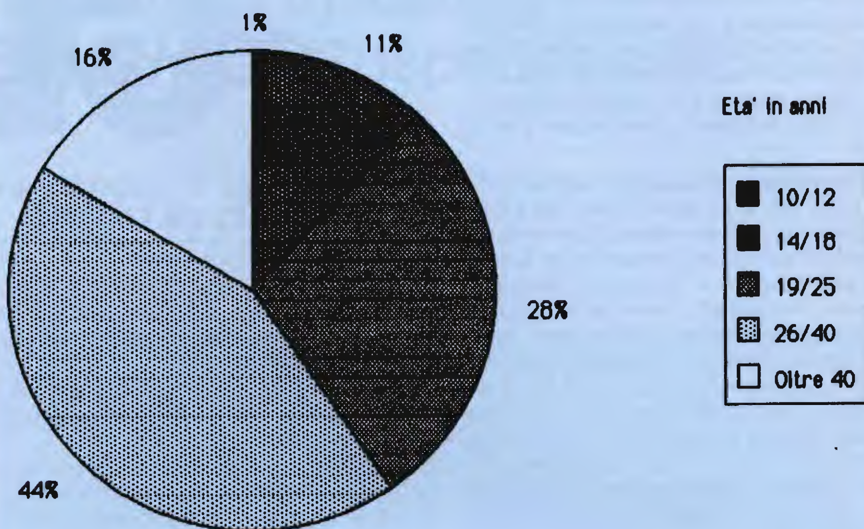
R.: Innanzitutto Club stampa bimestralmente il bollettino informativo GOLDEN NEWS, contenente articoli tecnici, recensioni di novità hardware e software, rubriche, ecc. Il bollettino è aperto al contributo di tutti i soci, e costituisce un punto d'incontro per le loro idee ed opinioni. GOLDEN NEWS è stato molto apprezzato anche in occasione della nostra recente visita negli Stati Uniti dai responsabili dei principali Clubs americani. Esiste poi un servizio informativo che consente di ottenere notizie su specifici argomenti tecnici e commerciali. Esso è basato sulla grandissima quantità di opuscoli, riviste, libri, manuali di cui il Club dispone. Le richieste possono essere effettuate tramite lettera o telefonicamente e vengono evase per posta. Ad affiancare questa attività esiste anche un servizio di HOT LINE, che consente di ottenere in tempo reale, nei limiti del possibile ovviamente, le informazioni che interessano. A disposizione dei soci c'è poi la vastissima biblioteca software, che consente di trovare e visionare presso la sede del Club le ultime novità per Apple II e Macintosh. Fanno parte della biblioteca anche i numerosi programmi di "Public Domain Software" che ci giungono prevalentemente dagli U.S.A.. Questi programmi, non essendo coperti da diritti d'autore, possono essere copiati, utilizzati e distribuiti liberamente. È disponibile un'accurata descrizione di questi programmi (si tratta soprattutto di giochi, utilità, dimostrativi, grafica) che possono essere richiesti anche tramite spedizione postale, rimborsando le spese.

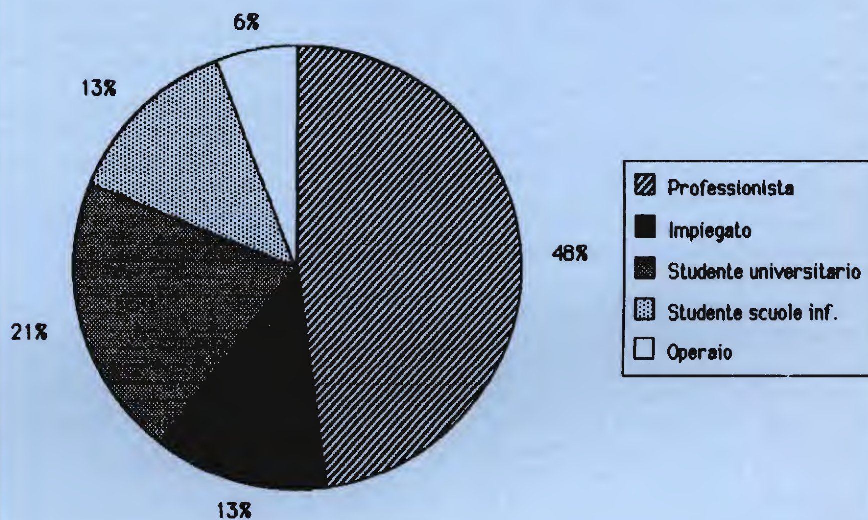
È possibile inoltre collegarsi via modem con la sede del Club per ottenere notizie e dati. Organizziamo poi periodicamente conferenze, dimostrazioni, incontri in cui sono presentate novità hardware e software e vengono forniti consigli e chiarimenti riguardo all'uso del computer ed alle problematiche più comuni.

Sono infine disponibili per i soci sconti sull'acquisto di materiale, sia attraverso una rete di negozi convenzionati, sia tramite il Club per quanto riguarda schede di espansione e periferiche, visto che siamo in contatto diretto con alcuni produttori italiani che mettono a disposizione i loro prodotti a prezzi fortemente ridotti. Particolarmente basso è anche il costo dei supporti magnetici, nei due formati 5 pollici e 1/4 e 3 pollici e 1/2.

D.: *Di quale attrezzature e materiali dispone il Club?*

R.: Disponiamo attualmente di due Macintosh e di quattro-cinque fra Apple //e, Apple //c e compatibili, oltre a stampanti, modem, eccetera. Si tratta sia di materiale di proprietà di singoli soci, che gentilmente lo concedono in uso, sia di materiale acquistato con i fondi del Club. Non abbiamo finora avuto nessun tipo di sovvenzione esterna e quindi contiamo esclusivamente sulle nostre forze.





GOLDEN APPLE CLUB COME E DOVE

Il Golden Apple Club ha sede in Riviera Tiso da Camposampiero, 26 a Padova, nelle vicinanze di Prato della Valle. La sede è aperta ai soci in particolare ogni martedì e giovedì pomeriggio. La quota di iscrizione è di L. 40.000; dà diritto, oltre all'associazione al Club, a ricevere gratuitamente il bollettino informativo Golden News, e ad usufruire dei vari servizi offerti ai soci, secondo le modalità descritte appunto su Golden News. L'iscrizione può essere effettuata tramite un versamento sul Conto Corrente Postale n. 17486358, intestato a Golden Apple Club, e inviando un assegno non trasferibile intestato a Golden Apple alla Casella Postale 596 di Padova.

Con l'iscrizione vengono fornite, oltre al numero più recente del bollettino informativo, le due tessere personali; in particolare una di queste, denominata "tessera sconti", ha il formato di una carta di credito e consente di accedere alle inziative del Club e di farsi riconoscere per gli acquisti nei negozi convenzionati.

Per ulteriori informazioni è possibile telefonare ai seguenti numeri: 049/30310-662863

Infine, inviando L. 2.500 in francobolli è possibile ottenere una copia di Golden News.

In ogni caso consideriamo molto importante conservare l'indipendenza e l'obiettività di giudizio che hanno finora distinto il Club.

D.: *Quanti sono attualmente i soci?*

R.: Attualmente i soci sono più di trecento, sparsi in tutta Italia, ed alcuni anche all'estero (Svizzera, Francia, Germania, Stati Uniti). Questo numero è in costante crescita.

D.: *A quali categorie appartengono i vostri soci?*

R.: Contrariamente a quanto ci aspettavamo all'inizio, una larga parte dei soci del Club è costituita da professionisti e da persone che intendono utilizzare il computer per lavoro, ma non riescono a trovare, in particolare presso i rivenditori, il necessario supporto tecnico e informativo. Un'altra parte considerevole è costituita da hobbisti, spesso studenti universitari, interessati alla programmazione e alla conoscenza della macchina. Queste persone trovano nel Club una risposta insostituibile alle loro domande, visto che possiamo mettere a loro disposizione una quantità di manuali, riviste, utility di programmazione penso introvabili altrove in un,unica soluzione. Infine esiste un certo numero di soci, prevalentemente ragazzi, che utilizzano il computer come gioco e come passatempo, e sono ovviamente interessati alle ultime novità in fatto di videogames.

D.: *A proposito di riviste e libri, può fornire qualche indicazione più precisa su ciò di cui dispone?*

In linea di massima ci arrivano mensilmente una ventina di riviste, fra italiane ed estere alcune delle quali difficilmente reperibili, in particolare per il Macintosh. Inoltre acquistiamo spesso negli Stati Uniti le ultime novità librarie.

D.: *Avete contatti con altri Club o organizzazioni analoghe alla vostra?*

R.: Normalmente noi incoraggiamo al massimo lo scambio di informazioni e di notizie, sia con i singoli che con altre associazioni. In particolare, siamo in stretto contatto con una decina dei più grossi Club americani, che si dimostrano molto interessati ad intrattenere rapporti con il Golden Apple Club.

D.: *Qualche cenno infine sulle novità che il Golden Apple Club riserva per il futuro?*

R.: Le novità in arrivo sono parecchie. Innanzitutto il sistema di posta elettronica che consentirà ai soci di comunicare, con costi estremamente bassi, con altri aderenti al sistema in ogni parte del mondo. Sempre in tema di comunicazione a distanza, sarà operativa, tra breve, la banca dati contenente una quantità di informazioni estremamente interessanti. È previsto inoltre per l'inizio del 1986 lo sdoppiamento del bollettino in due distinte sezioni, una per Apple II ed una er il Macintosh, in modo da venire incontro, con maggiore precisione, agli interessi dei soci. Abbiamo inoltre in programma una grossa manifestazione, che riunisca a livello nazionale non solo i soci del Club, ma in generale gli appassionati di Apple, il cui programma dipenderà comunque in larga parte dal reperimento di supporti e di sponsor adeguati. □

COMPUTER CLUB

È NATO IL LUMENA-CLUB-UTENTI

Siete utenti di LUMENA?
Se la risposta è SI, continuate a leggere: ci sono notizie molto interessanti per voi!
Se la risposta è NO, leggete lo stesso... potreste diventarlo!
RGB Computer Graphics, distributore esclusivo per l'Italia del software per grafica pittorica LUMENA II,
OFFRE a tutti gli utenti della prima release di LUMENA uno scambio alla pari: RGB Computer Graphics ritirerà, infatti, a quanti lo richiederanno, il pacchetto completo del loro software LUMENA e in cambio, senza dover versare alcuna differenza in denaro, consegnerà i dischetti e il manuale relativi all'ultima release LUMENA II, ancor più sofisticata, potente e, soprattutto, potenziabile con tutti gli optional per i quali è stata programmata.
In questo modo sarete automaticamente iscritti al LUMENA-CLUB-UTENTI che, oltre a quanto sopra detto, vi darà la possibilità di entrare in contatto con gli altri utenti di LUMENA II, per scambiare esperienze e informazioni, e vi garantirà tutta l'assistenza e il supporto tecnico di cui potreste avere bisogno.
ESCLUSIVO se avete acquistato il vostro LUMENA presso RGB Computer Graphics, avrete anche diritto a una tessera-sconto del 10% su tutti i pacchetti optional di LUMENA II che vorrete acquistare.
COME SI FA per entrare a far parte del LUMENA-CLUB-UTENTI?
È semplice. Basta compilare in tutte le sue parti la scheda sottostante e inviarla a RGB Computer Graphics S.r.l. - Uff. Marketing - Viale Piave, 17 - 20129 Milano.
Al resto penserà RGB Computer Graphics.

RGB Computer Graphics S.r.l.
V.le Piave, 17 - 20129 Milano
Tel. 783992/793223

Nome e Cognome ....
Società ....
Indirizzo ....
Telefono ....
Mansioni ....
Attività Società ....
Data acquisto Lumena ....
Società fornitrice ....
Release ....
Numero di Serie ....
....
....
....

QL UL-PU PAVIA

Primo Computer Club dedicato al Sinclair QL è nato a Pavia grazie all'iniziativa di sei appassionati sinclairisti. I nostri amici sono alla ricerca di nuovi soci e di contatti con altri Club e utilizzatori del QL per scambi di informazioni, di software e di materiale bibliografico; la loro specializzazione è sul linguaggio macchina e sul QDOS e per questo sono aperti a qualsiasi richiesta di aiuto ai possessori del QL. Per maggiori informazioni o per l'iscrizione potete rivolgervi al seguente recapito:

QL UL-PU PAVIA
c/o Carnevale Paolo
Via Cadisana, 2
27020 ZERBOLO' (PV)
Tel. 0382/88017

PUSH

linguaggio macchina per Sinclair Spectrum e QL

a cura di Edgardo Di Nicola-Carena

A partire da questa puntata, la nostra rubrica sarà suddivisa in due parti, dedicate rispettivamente al microprocessore dello Spectrum ed a quello del QL, il 68008 della Motorola. Non riteniamo di rivolgerci a due categorie nettamente distinte di lettori, bensì, principalmente, ad una sola composta da due tipi di utilizzatori degli home Sinclair: coloro che hanno lo Spectrum e si interessano anche del QL in quanto prevedono di comprarlo, presto o tardi, e coloro che possegono il QL ed hanno avuto, in precedenza, lo Spectrum e pertanto continuano ad essere stimolati dagli articoli che lo riguardano. Per tutti gli altri tipi di utilizzatori Sinclair sarà questa una rubrica da leggersi solamente "a metà".

Spectrum: Registrazione di dati su nastro

Affrontiamo questo mese un argomento molto interessante, per cui abbiamo ricevuto alcune richieste e contributi dai nostri lettori: la registrazione e la lettura di dati e programmi utilizzando il registratore a cassette. L'interesse suscitato dall'argomento è dovuto, pensiamo, alla necessità di costruire copiatori di programmi, al fine di produrre con facilità copie di "back-up", ovvero copie di sicurezza da usarsi al posto di quelle originali in caso di incidenti.

La teoria

Tutte le routines che ci interessano si trovano in ROM dall'indirizzo \$04C2 (1218) all'indirizzo \$09F3 (2547). Le entrate che ci interessano principalmente sono due:

\$04C2 = 1218 Salva un blocco di bytes
\$0556 = 1366 Legge un blocco di bytes

Queste routines sono alla base di tutto il sistema di registrazione e lettura su nastro e sono tecnicamente assai difficili da comprendere, per cui le spiegheremo dettagliatamente solo nel caso pervenissero molte richieste a proposito.
Essenziale e molto semplice è invece capire il metodo con cui è possibile utilizzare in modo costruttivo le routines. Entrambe richiedono l'inserimento della base del blocco nel registro IX e della lunghezza dello stesso nel registro DE. Il registro A deve contenere 0, nel caso sia caricato o registrato un header, 255, nel caso contrario, in cui si tratti cioè del blocco principale dei dati. Il carry flag è

CARICATORE

```
110 REMark di Edgardo Di Nicola-Carena (
1985)
120 :
500 REMark routine di trasferimento
510 RESTORE 1000
520 OPEN_NEW #5,mdv1_qdos_lm
530 FOR linea=1010 TO 1090 STEP 10
540 sum=0
550 FOR byte=0 TO 7
560  READ pe:PRINT #5,CHR$(pe);:sum=sum+
pe
570 END FOR byte
580 READ pe:IF pe<>sum THEN
590    PRINT 'ERRORE DI TRASCRIZIONE ALLA
 LINEA ';linea
600    PRINT 'RICONTROLLA GLI ARGOMENTI D
ELLE ISTRUZIONI DATA'
610    BEEP 30000,200
620    EXIT linea
630 END IF
640 END FOR linea
650 CLOSE #5
1000 REMark Codici della routine
1010 DATA 67,250,0,10,52,120,1,16,516
1020 DATA 78,146,78,117,0,0,0,0,419
1030 DATA 0,1,0,10,5,81,68,79,244
1040 DATA 83,36,0,0,114,6,56,120,415
1050 DATA 1,26,78,148,34,110,0,88,485
1060 DATA 89,73,112,0,78,65,61,188,666
1070 DATA 0,4,152,0,45,130,152.2,485
1080 DATA 120,1,48,60,0,0,45,73,347
1090 DATA 0,88,78,117,0.0,0,0,283
```

Dopo avere eseguito il programma, dare le seguenti istruzioni
A = RESPR (100)
LBYTES mdv1_qdos_lm,a
CALL a.
Sarà così a disposizione la nuova funzione Q DOS \$

usato dalla routine di lettura da nastro per distinguere il caricamento dei dati dalla verifica, rispettivamente eseguiti quando il carry è posto ad uno ed a zero.

Primo esempio: costruzione di un lettore di header

Queste informazioni sono sufficienti per iniziare a produrre applicazioni non sofisticate, ad esempio un lettore di header in Basic, come quello che mostriamo questo mese nella rubrica "Informatica risponde" . Per esercizio potreste provare a costruirne uno interamente in linguaggio macchina anche se vale la pena di indirizzare i propri sforzi su progetti più originali.
La routine utilizzata dal lettore di header in Basic è elementare:
Dal programma Basic si procederà dunque a richiamare questo programmino ed a interpretare i dati letti da nastro. I 17 bytes sono così organizzati:
Concludiamo momentaneamente il discorso. Nella prossima puntata pubblicheremo e commenteremo un copiatore universale di programmi.

QL e Assembler 68000: un mondo nuovo da esplorare

A circa un anno da quando introducemmo la programmazione dell'Assembler Z80, incominciamo a parlare di un altro microprocessore e di un altro sistema operativo: rispettivamente il 68000 della Motorola ed il QL della Sinclair. Apriamo questa nuova sezione, perchè, contemporaneamente al calo d'interesse che lo Spectrum comincia ad accusare di sè, registriamo un vero e proprio boom per quanto riguarda il QL e gli argomenti ad esso attinenti. La nostra speranza è che "push" mantenga, con questo ampliamento, l'interesse e l'apprezzamento che i lettori hanno manifestato in passato per la nostra rubrica.
Dal punto di vista del software, la nostra rubrica ha avuto un'importanza alcune volte superiore a quella di una semplice trattazione di argomenti: siamo venuti a conoscenza del fatto che molti lettori hanno sfruttato concretamente e con successo i listati che abbiamo loro proposto di volta in volta. Per un esempio, fate riferimento allo schermo gigante che allo stadio di S. Siro, prima delle partite, intrattiene gli spettatori con degli indovinelli (iniziativa rivelatasi efficace deterrente di violenze) e durante il gioco fornisce informazioni sulle altre partite di campionato: lo schermo è comandato da uno Spectrum ed il programmatore, Andrea Lombardo, ha utilizzato la routine di ingrandimento dei caratteri da noi proposta ed illustrata, preferendola ad altre per le sue doti di velocità e funzionalità. Per noi questo fatto rappresenta motivo di soddisfazione ed incitamento a continuare su questa strada.
Purtroppo però la creazione di routines in Assembler, che siano molto utili ed originali, richiede tempo e infinita creatività, requisiti che noi non possiamo soddisfare appieno. Per questo motivo, esortiamo tutti quei lettori che hanno già una più o meno approfon-

ROUTINE UTILIZZATA DAL LETTORE DI HEADER

```
START     LD IX,IND_INIZ   Carica in IX l'indirizzo dove porre l'header.
          XOR A            Azzera il registro A per segnalare che si
                           desidera leggere un header.
          SCF              Pone il carry ad uno per segnalare che si tratta
                           di caricamento e non di verifica.
          JP $0556         Salta alla routine di lettura.
IND_INIZ     DEFS 17       Riserva 17 bytes per l'header
```

ORGANIZZAZIONE DEI 17 BYTES DEL HEADER

0	Byte indicante il tipo di dato: 0 = Programma Basic, 1 = Array numerico, 2 = Array alfanumerico, 3 = Settore della memoria.
1-10	Nome del file.
11-12	Lunghezza complessiva del file.
13-14	Indirizzo di partenza del blocco, nel caso il file sia di tipo 3. Lunghezza del programma Basic, nel caso il file sia di tipo 0.
15-16	Linea di autostart nel caso di un programma Basic.

CREATORE AUTOMATICO DI PROGRAMMI

```
20 REMark caricatori di bytes contenuti
30 REMark in istruzioni DATA
40 REMark di Edgardo Di Nicola-Carena (1
985)
50 :
100 REMark produttore di list
110 INPUT "Nome del file? ";n$
120 OPEN_IN #5,"mdv1_"&n$&"_cde"
130 OPEN_NEW #6,"mdv1_"&n$&"_prg"
140 PRINT #6,"100 REMark Caricatore"
150 PRINT #6,"110 REMark di Edgardo Di N
icola-Carena (1985)"
160 PRINT #6,"120 :"
170 linea=1000
180 REPeat incr_linea
190   linea=linea+10:PRINT #6,linea;" DA
TA ";
200   sum=0:FOR byte=0 TO 7
210     IF NOT(EOF(#5)) THEN pe=CODE(INKE
Y$(#5)):ELSE pe=0
220      sum=sum+pe:PRINT #6,pe;",";
230    END FOR byte
240    PRINT #6,sum
250    IF EOF(#5) THEN EXIT incr_linea
260 END REPeat incr_linea
270 CLOSE #5
280 PRINT #6,"500 REMark routine di tras
ferimento"
```

dita conoscenza dell'Assembler dello Spectrum o del QL, a contribuire alla nostra rubrica con listati di qualunque genere, che saranno adeguatamente retribuiti con denaro e con la citazione dell'autore, come d'altronde è già capitato in passato.

Un'introduzione alla bibliografia

Sulla programmazione del 68000 esiste ormai una vasta letteratura, come è ovvio per il microprocessore attualmente più in voga sui personal. Libri più specifici sul sistema operativo del QL, tra cui addirittura il disassemblato completo della ROM, sono però già incominciati ad apparire.
Il disassemblato non ha però un interesse immediato per chi desidera programmare in Assembler sul QL. I due libri che al contrario ci sentiamo di consigliarvi a tale scopo sono: *Il 68000: Princìpi e Programmazione* di Leo J. Scanlon (ed. JCE) e *The Sinclair QDOS Companion* di Andrew Pennell (ed. Sunshine) *QL: guida avanzata* di Adrian Dichen (ed. JCE). Il primo è una trattazione completa delle istruzioni del microprocessore, mentre il secondo è una descrizione essenziale ma esauriente di tutte le chiamate che il QDOS consente di fare in un programma in l/m, oltre ovviamente alla analisi del modo in cui il QDOS stesso organizza la memoria.

Tipi di dati

Una piccola premessa è costituita da un cenno sui tre tipi di numeri che il 68000 può elaborare: singolo byte (o carattere), parola e doppia parola. Essi sono costituiti rispettivamente da 8, 16 e 32 bit. I registri interni, diciassette escludendo il *program counter* ed il registro dei flag, hanno la capacità di contenere numeri a 32 bit. Il 68000 propriamente detto, inoltre, ha un bus dati a 32 bit, che assicura un veloce trasferimento, anche delle doppie parole, dalla memoria o verso di essa. Il QL, però, è dotato di una versione meno potente, il 68008, che possiede un bus di solo 8 bit. Tale diminuzione ha infatti permesso di ridurre drasticamente il numero dei piedini del circuito integrato, e, in conseguenza di ciò, la Sinclair ha potuto semplificare notevolmente la complessità circuitale del suo home ed abbassarne il costo.

```
290 PRINT #6,"510 RESTORE 1000"
300 PRINT #6,"520 OPEN_NEW #5,mdv1_"&n$&
"_lm"
310 PRINT #6,"530 FOR linea=1010 TO ";li
nea;" STEP 10"
320 PRINT #6,"540 sum=0"
330 PRINT #6,"550 FOR byte=0 TO 7"
340 PRINT #6,"560  READ pe:PRINT #5,CHR$
(pe);:sum=sum+pe"
350 PRINT #6,"570 END FOR byte"
360 PRINT #6,"580 READ pe:IF pe<>sum THE
N "
370 PRINT #6,"590   PRINT 'ERRORE DI TRA
SCRIZIONE ALLA LINEA ';linea"
380 PRINT #6,"600   PRINT 'RICONTROLLA G
LI ARGOMENTI DELLE ISTRUZIONI DATA'"
390 PRINT #6,"610   BEEP 30000,200"
400 PRINT #6,"620   EXIT linea"
410 PRINT #6,"630 END IF "
420 PRINT #6,"640 END FOR linea"
430 PRINT #6,"650 CLOSE #5"
440 PRINT #6,"1000 REMark Codici della r
outine"
450 CLOSE #6
```

Questo listato verrà utilizzato nella realizzazione di questa rubrica, per trasformare un programma in l/m in una serie di linee DATA, precedute da un caricatore, in modo che esso sia facilmente direttamente copiabile dai nostri lettori. Perché la elaborazione del programma sia possibile è solamente necessario che il nome del file da trasformare termini con la desinenza "_cde". Questo non verrà cancellato dal nastrino, mentre sarà disponibile il nuovo programma con lo stesso nome, seguito però dalla desinanza "_prg".

Oltre a ciò, va detto che anche sul bus indirizzi è stata applicata una logica del risparmio: da 24 i piedini sono passati a 20, con una corrispondente diminuzione della capacità di indirizzamento da 16 Mbytes ad un solo Mbyte.
Tutte queste economie non possono non incidere sulla velocità di elaborazione del microprocessore, che infatti è molto minore.
I quindici registri interni primari sono suddivisi in due categorie abbastanza ben distinte: i registri della prima categoria sono chiamati "D" (da *datum*) più un numero di riferimento, mentre, analogamente, i registri della seconda categoria sono chiamati "A" (da *address*) più, come prima, il numero. Ci sono otto registri dati (D0, D1, ..., D7) e sette registri indirizzi (A0, A1, ..., A6). Nel microprocessore sono inoltre presenti due *stack pointers* (che organizzano il meccanismo delle subroutines), il *program counter*, che contiene l'indirizzo dell'istruzione che si sta eseguendo ed il registro dei *flag*. Gli *stack pointers* non vengono utilizzati, nella programmazione, per memorizzare temporaneamente, secondo la tipica struttura a pila, dei dati. A questo scopo è sufficiente uno qualsiasi dei sette registri indirizzi, grazie ad un set d'istruzioni particolarmente completo ed adatto allo scopo.

Gli indirizzamenti

L'argomento primario che dobbiamo affrontare è quello degli indirizzamenti: per utilizzare tutte le risorse del microprocessore e produrre listati efficienti e veloci, bisogna conoscere bene tutti i metodi, mediante i quali il microprocessore può estrarre dati dalla memoria od inserire dati in essa.
I tipi più importanti, da conoscere immediatamente, sono:
1) Indirizzamento diretto: operato sui registri;
2) Indirizzamento indiretto: ottenuto tramite i registri indirizzi;
3) Indirizzamento relativo al *program counter*.
Sugli altri tipi concentreremo in seguito la nostra attenzione. L'indirizzamento diretto è sempre possibile, è il più semplice e veloce ed è quello da prediligere tutte le volte che si possono escludere gli altri tipi: l'eccezionale quantità di registri permette di compiere molto rapidamente complessi calcoli che abbiano la caratteristica di poter essere mantenuti interni al microprocessore.
L'indirizzamento indiretto è invece fondamentale nel trattamento di dati di liste e di stack sulla memoria. Per quest'ultimo tipo sono disponibili due tipi particolari di indirizzamento, chiamati indirizzamenti *con predecremento* e *con postincremento*. In pratica, il processore usa un registro indirizzi come puntatore ad una data locazione di memoria, dalla quale o verso la quale il dato viene trasferito. Nel caso del predecremento, il trasferimento viene *preceduto* dal decremento del registro usato per l'indirizzamento. Nel caso, invece, del postincremento, il trasferimento viene *seguito* dall'incremento del registro. Il solo scopo per cui sono stati costruiti questi due tipi d'indirizzamento è

La routine per QL presentata questo mese è particolarmente semplice ed è unicamente dimostrativa, non servendo a scopi particolari. Una volta chiamata, sarà presente nel sistema operativo una funzione "QDOS$" che restituisce una stringa corrispondente alla versione del SuperBasic sul QL in proprio possesso. Il listato è tratto da *The Sinclair QDOS Companion* di Andrew Pennel (ed. Sunshine). A tale libro, o ad altri sullo stesso argomento, dovranno riferirsi tutti i lettori, che vorranno studiare con profitto la programmazione Assembler del QL.
Questa prima subroutine inserisce la nuova funzione in memoria, richiamando un'apposita subroutine nella ROM del QL, il cui indirizzo iniziale è contenuto alla locazione 272 ($110). I dati relativi alla lista delle nuove parole-chiave sono scritte a partire da DEFTAB.

A questo punto viene riportata la tabella relativa alle nuove parole-chiave, che è molto breve, facendo essa riferimento unicamente ad una nuova funzione.

Questa seconda subroutine del listato viene eseguita dall'interprete del QL, quando questo incontra la funzione QDOS$ nel programma in SuperBasic. La sezione termina con l'inserimento sul *maths stack* della stringa risultante, mentre il registro D4, uguale ad uno, segnala che il risultato della funzione è una stringa e il registro D0, uguale a zero, che non si è verificato nessun errore.

PRIMA SOBROUTINE

```
LEA      DEFTAB,A1   Trasferisce in A1 l'indirizzo iniziale della tabella,
MOVE.W   $110,A2     in A2 indirizzo indice della subroutine in ROM.
JSR      (A2)        Esegue la subroutine.
RTS                  Ritorna.
```

```
DEFTAB  DC.W           0  Numero delle nuove procedure (0 = nessuna).
        DC.W           0  Fine dati delle procedure.
        DC.W           1  Numero delle nuove funzioni.
        DC.W     QDOS-*   Indirizzo, relativo alla sua stessa posizione in
                          memoria, della subroutine che esegue la nuova
                          funzione. Il simbolo "*" assume il valore
                          dell'attuale indirizzo di compilazione.
        DC.B 5,'QDOS$'    Nome dato alla nuova funzione, preceduto dal
                          numero dei bytes di cui è composto.
        DC.W           0  Fine definizione nuove funzioni.
```

SECONDA SUBROUTINE

```
QDOS    MOVEQ              #6,D1  Controlla che vi siano sei
        MOVE.W           $11A,A4  bytes sul maths stack.
        JSR                 (A4)
        MOVE.L       $58(A6),A1   Inserisce in A1 il contenuto del puntatore
                                  del maths stack, leggendo l'apposita
                                  variabile del SuperBasic ($58 ralativo ad
                                  A6).
        SUBQ.W             #4,A1  Lo aggiorna per inserire la stringa.
        MOVEQ              #0,D0
        TRAP                  #1  Chiama la subroutine che restituisce il
                                  nome della versione attrverso il registro
                                  D2.
        MOVE.W  #4,0(A6,A1.L)     Inserisce il numero di bytes della stringa
        MOVE.L  D2,2(A6,A1.L)     e la stringa stessa sul maths stack.
        MOVEQ              #1,D4  Uno in D4, che specifica che il risultato
                                  è una stringa.
        MOVE               #0,D0  Zero in D0, cioè niente errori
                                  (incondizionato nel caso di questa
                                  routine).
        MOVE.L      A1,$58(A6)    Scrive il puntatore, aggiornato,
                                  nell'apposita variabile del SuperBasic.
        RTS                       Ritorna.
```

di semplificare la gestione di *data stacks*, tramite normali registri indirizzi, anzichè tramite registri specializzati.
L'ultimo tipo, su cui abbiamo fissato la nostra attenzione, è quello dell'indirizzamento relativo al *program counter*: al numero indicato dal programma, viene aggiunto il contenuto del PC. La presenza di questo metodo d'indirizzamento è importantissima, in quanto permette all'Assembler di assemblare programmi assolutamente e completamente rilocabili.
Con questo, terminiamo la prima parte della nuova sezione dedicata al QL. Siamo stati molto sintetici e non abbiamo proposto molti esempi pratici per mancanza di spazio. Per un primo contatto diretto con la programmazione Assembler del QL, vi proponiamo però il commento ad una piccola routine, che aggiunge una funzione al QL ("QDOS$"). Tale funzione restituisce il nome della versione di SuperBasic del QL in proprio possesso. Nella prossima puntata incominceremo ad analizzare qual è la procedura che si utilizza per aggiungere nuovi comandi al QL. Arrivederci.

SC



linguaggio macchina per C64 e C128

a cura di Franco Francia

Eccoci di nuovo insieme per concludere finalmente la nostra lunga ed affascinante escursione nel magico mondo degli sprites.
In quest'ultima puntata ci occuperemo nuovamente di animazione, interessandoci più precisamente dei fattori di casualità propri di un computer applicati al controllo del movimento di uno sprite.

I fattori di casualità nel movimento degli sprites

Voi tutti sapete benissimo quanto gli sprites siano estremamente pratici e versatili nel campo dei videogames.
Parlando in termini generali, una delle principali caratteristiche di un videogame è rappresentata dall'imprevedibilità dei movimenti gestiti dal calcolatore.
Se le traiettorie descritte fossero in qualche modo strettamente vincolate a funzioni matematiche anche complesse, presto o tardi queste ultime correrebbero il rischio di ricadere in una parziale ripetitività. Da questa semplice considerazione si spiega la necessità d'introdurre speciali fattori di casualità nei movimenti, soprattutto allo scopo di renderli decisamente poco prevedibili ad un eventuale avversario umano del nostro computer.
Il nostro punto di partenza è rappresentato dal generatore di numeri casuali (Random Generator) contenuto nel COMMODORE 64. Esso ci permetterà fra l'altro di variare in qualsiasi momento la velocità di uno sprite (X+n), la sua altezza (Y), di assegnare casualmente il numero di sprites presenti sullo schermo (ad esempio bersagli da colpire), il loro angolo di rimbalzo contro le pareti del quadro di gioco, oppure ancora di determinare imprevedibilmente il momento dell'attacco al personaggio controllato dal giocatore.
Limitandoci per il momento a considerare unicamente la programmazione in linguaggio BASIC, ci avvaleremo della funzione RND. Per mezzo di quest'ultima, saremo in grado di elaborare numeri casuali compresi in uno specificato intervallo. Ad esempio, un valore intero positivo compreso fra 0 e 7 sarà ottenuto nel modo seguente:

n = INT(RND(1)*8)

Riprendiamo il breve programma dimostrativo visto la scorsa puntata. La versione che segue vi mostra come variare casualmente la velocità di spostamento dello sprite ad ogni passaggio.

LISTATO 1

```
10  PRINT CHR$(147) : POKE 53281,0 : POKE 53280,0 : V=53248 : X=20
    : Y=120
20  FOR X=0 TO 62 : READ A : POKE 12288+X,A : NEXT
30  POKE 2040,192
40  POKE V+21,1
50  POKE V+39,10
60  POKE V,X
70  POKE V+1,Y
75  R=INT(RND(1)*4)+1
80  X=X+R : IF X>255 THEN POKE V+16, PEEK (V+16) OR 1 : X=1
90  IF (PEEK (V+16) AND 1)=1 AND X>91 THEN 110
100 GOTO 60
110 POKE V,X : POKE V+1,Y
115 R=INT(RND(1)*4)+1
120 X=X-R : IF X<0 THEN POKE V+16, PEEK (V+16) AND 254 : X=255
125 IF (PEEK (V+16) AND 1)=0 AND X<4 THEN 60
130 GOTO 110
200 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
210 DATA 0, 0, 0, 0, 126, 0, 0, 255, 0
220 DATA 1, 255, 128, 3, 255, 192, 3, 255, 192
230 DATA 3, 213, 192, 3, 255, 192, 3, 255, 192
240 DATA 1, 255, 128, 0, 255, 0, 0, 66, 0
250 DATA 0, 66, 0, 0, 231, 0, 0, 0, 0
250 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
```

Il nuovo concetto appena introdotto viene realizzato attraverso le linee di programma 75 e 115. Esse provvedono a creare un numero casuale intero positivo variante fra 1 e 4.

Le istruzioni
X=X+R (linea 80)
X=X-R (linea 120)
si occupano di muovere il nostro sprite a velocità variabile attraverso lo schermo.
Vediamo ora un'altra applicazione dei fattori di casualità.
Faremo apparire lo sprite imprevedibilmente in una nuova posizione, agendo unicamente sulla sua coordinata orizzontale e mantenendo costante quella verticale. Il bre-

LISTATO 2

```
10  PRINT CHR$ (147) : POKE 53281,0 : POKE 53280,0 : V=53248 : X=20
    : Y=120
20  FOR X=0 TO 62 : READ A : POKE 12288+X,A : NEXT
30  POKE 2040,192
40  POKE V+21,1
50  POKE V+39,10
55  X=INT (RND(1)*232)+24
60  POKE V,X
70  POKE V+1,Y
80  FOR T=0 TO 500 : NEXT
100 GOTO 55
200 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
210 DATA 0, 0, 0, 0, 126, 0, 0, 255, 0
220 DATA 1, 255, 128, 3, 255, 192, 3, 255, 192
230 DATA 3, 213, 192, 3, 255, 192, 3, 255, 192
240 DATA 1, 255, 128, 0, 255, 0, 0, 66, 0
250 DATA 0, 66, 0, 0, 231, 0, 0, 0, 0
260 DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
```

LISTATO 3

```
10   PRINT CHR$(147) : POKE 53281,0 : POKE 53280,0 : V=53248 : X=20
     : Y=120
20   FOR X=0 TO 62 : READ A : POKE 12288+X,A : NEXT
30   POKE 2040,192
40   POKE V+21,1
55   POKE V+39,10
60   POKE V,X
70   POKE V+1,Y
72   FOR T=0 TO 200:NEXT
75   R=INT(RND(1)*4)
80   IF R=0 THEN X=X+5 : GOTO 60
90   IF R=1 THEN X=X–5 : GOTO 60
100  IF R=2 THEN Y=Y+5 : GOTO 60
110  IF R=3 THEN Y=Y–5 : GOTO 60
200  DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
210  DATA 0, 0, 0, 0, 126, 0, 0, 255, 0
220  DATA 1, 255, 128, 3, 255, 192, 3, 255, 192
230  DATA 3, 213, 192, 3, 255, 192, 3, 255, 192
240  DATA 1, 255, 128, 0, 255, 0, 0, 66, 0
250  DATA 0, 66, 0, 0, 231, 0, 0, 0, 0
260  DATA 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
```

ve ciclo di ritardo della linea 80 è stato previsto allo scopo di rendere visibile il cambiamento di posizione. Questa tecnica ricorda molto da vicino l'impostazione di un programma di simulazione di tiro a segno, nel quale lo sprite in questione rappresenta il bersaglio da colpire.
Qualche breve spiegazione sul listato 2: la linea 55 provvede ad elaborare un numero casuale intero positivo compreso fra 24 e 256, corrispondente alla coordinata orizzontale del nostro sprite limitatamente alla zona dello schermo a sinistra della barriera. Il ciclo di ritardo contenuto nella linea 80 serve invece a rallentare leggermente lo spostamento dello sprite in modo tale da renderlo visibile. La funzione RND ci permette anche di muovere il nostro sprite in direzione casuale. Nell'esempio che segue, la caratteristica principale del movimento non sarà tanto la rapidità quanto la sua imprevedibilità. La logica del programma (listato 3) comprende quattro differenti possibilità evolutive, una per direzione, ciascuna delle quali determi-

LISTATO 4

```
2040 – Puntatore dati sprite #0
2041 – Puntatore dati sprite #1
2042 – Puntatore dati sprite #2
2043 – Puntatore dati sprite #3
2044 – Puntatore dati sprite #4
2045 – Puntatore dati sprite #5
2046 – Puntatore dati sprite #6
2047 – Puntatore dati sprite #7

53248 – Posizione orizzontale sprite #0
53249 – Posizione verticale sprite #0
53250 – Posizione orizzontale sprite #1
53251 – Posizione verticale sprite #1
53252 – Posizione orizzontale sprite #2
53253 – Posizione verticale sprite #2
53254 - Posizione orizzontale sprite #3
53255 – Posizione verticale sprite #3
53256 – Posizione orizzontale sprite #4
53257 – Posizione verticale sprite #4
53258 – Posizione orizzontale sprite #5
53259 – Posizione verticale sprite #5
53260 – Posizione orizzontale sprite #6
53261 – Posizione verticale sprite #6
53262 – Posizione orizzontale sprite #7
53263 – Posizione verticale sprite #7
53264 – Nono bit di posizione orizzontale degli sprites
        Bit 0 : nono bit posizione orizzontale sprite #0
        Bit 1 : nono bit posizione orizzontale sprite #1
        Bit 2 : nono bit posizione orizzontale sprite #2
        Bit 3 : nono bit posizione orizzontale sprite #3
        Bit 4 : nono bit posizione orizzontale sprite #4
        Bit 5 : nono bit posizione orizzontale sprite #5
        Bit 6 : nono bit posizione orizzontale sprite #6
        Bit 7 : nono bit posizione orizzontale sprite #7
53269 – Registro di accensione degli sprites
        Bit 0 : accensione sprite #0 (1=acceso, 0=spento)
        Bit 1 : accensione sprite #1 (1=acceso, 0=spento)
        Bit 2 : accensione sprite #2 (1=acceso, 0=spento)
        Bit 3 : accensione sprite #3 (1=acceso, 0=spento)
        Bit 4 : accensione sprite #4 (1=acceso, 0=spento)
        Bit 5 : accensione sprite #5 (1=acceso, 0=spento)
        Bit 6 : accensione sprite #6 (1=acceso, 0=spento)
        Bit 7 : accensione sprite #7 (1=acceso, 0=spento)
53271 – Registro di espansione verticale degli sprites
        Bit 0 : espansione verticale sprite #0
        Bit 1 : espansione verticale sprite #1
        Bit 2 : espansione verticale sprite #2
        Bit 3 : espansione verticale sprite #3
        Bit 4 : espansione verticale sprite #4
        Bit 5 : espansione verticale sprite #5
        Bit 6 : espansione verticale sprite #6
        Bit 7 : espansione verticale sprite #7
53275 – Registro di priorità degli sprites sullo sfondo
        Bit 0 : priorità sprite #0 (0=sprite davanti)
        Bit 1 : priorità sprite #1 (0=sprite davanti)
        Bit 2 : priorità sprite #2 (0=sprite davanti)
        Bit 3 : priorità sprite #3 (0=sprite davanti)
        Bit 4 : priorità sprite #4 (0=sprite davanti)
        Bit 5 : priorità sprite #5 (0=sprite davanti)
        Bit 6 : priorità sprite #6 (0=sprite davanti)
        Bit 7 : priorità sprite #7 (0=sprite davanti)
53276 – Registro di selezione del modo multicolor
        Bit 0 : sprite #0 (1=multicolor, 0=hi–res)
        Bit 1 : sprite #1 (1=multicolor, 0=hi–res)
        Bit 2 : sprite #2 (1=multicolor, 0=hi–res)
        Bit 3 : sprite #3 (1=multicolor, 0=hi–res)
        Bit 4 : sprite #4 (1=multicolor, 0=hi–res)
        Bit 5 : sprite #5 (1=multicolor, 0=hi–res)
        Bit 6 : sprite #6 (1=multicolor, 0=hi–res)
        Bit 7 : sprite #7 (1=multicolor, 0=hi–res)
53277 – Registro di espansione orizzontale degli sprites
        Bit 0 : espansione orizzontale sprite #0
        Bit 1 : espansione orizzontale sprite #1
        Bit 2 : espansione orizzontale sprite #2
        Bit 3 : espansione orizzontale sprite #3
        Bit 4 : espansione orizzontale sprite #4
        Bit 5 : espansione orizzontale sprite #5
        Bit 6 : espansione orizzontale sprite #6
        Bit 7 : espansione orizzontale sprite #7
53278 – Registro di collisione sprite con sprite
        Bit 0 : sprite #0 (1=collisione avvenuta)
        Bit 1 : sprite #1 (1=collisione avvenuta)
        Bit 2 : sprite #2 (1=collisione avvenuta)
        Bit 3 : sprite #3 (1=collisione avvenuta)
        Bit 4 : sprite #4 (1=collisione avvenuta)
        Bit 5 : sprite #5 (1=collisione avvenuta)
        Bit 6 : sprite #6 (1=collisione avvenuta)
        Bit 7 : sprite #7 (1=collisione avvenuta)
```

53279 – Registro di collisione sprite con sfondo
Bit 0 : sprite #0 (1=collisione avvenuta)
Bit 1 : sprite #1 (1=collisione avvenuta)
Bit 2 : sprite #2 (1=collisione avvenuta)
Bit 3 : sprite #3 (1=collisione avvenuta)
Bit 4 : sprite #4 (1=collisione avvenuta)
Bit 5 : sprite #5 (1=collisione avvenuta)
Bit 6 : sprite #6 (1=collisione avvenuta)
Bit 7 : sprite #7 (1=collisione avvenuta)
53285 – Registro multicolor #0 per gli sprites
53286 – Registro multicolor #1 per gli sprites
53287 – Registro per il colore dello sprite #0
53288 – Registro per il colore dello sprite #1
53289 – Registro per il colore dello sprite #2
53290 – Registro per il colore dello sprite #3
53291 – Registro per il colore dello sprite #4
53292 – Registro per il colore dello sprite #5
53293 – Registro per il colore dello sprite #6
53294 – Registro per il colore dello sprite #7

LA FUNZIONE RND

Questa funzione provvede a generare un numero casuale a virgola mobile compreso nell'intervallo]0, 1[

Il calcolatore genera una sequenza di numeri casuali effettuando determinate operazioni di calcolo a partire da un valore iniziale denominato SEME.

La sua sintassi è la seguente:

RND (valore)

Il valore fra parentesi, argomento della funzione, non è determinante, eccezione fatta per il suo segno. Nel caso tale argomento sia positivo, il successivo valore casuale della funzione RND viene generato moltiplicando il seme contenuto nella locazione 139 per una prima costante (locazioni 57485–57489), quindi viene aggiunta una seconda costante (locazioni 57490–57494) al risultato ed infine vengono rimescolati i bytes ottenuti.

Se l'argomento è negativo, esso stesso viene rimescolato e considerato come nuovo seme. Questa tecnica permette la creazione di una sequenza ripetibile di valori.

Qualora infine l'argomento della funzione risulti nullo, il seme della funzione viene prelevato direttamente a partire dal clock di sistema. Una volta generato il seme in maniera del tutto casuale, è necessario adottare un argomento positivo per i successivi valori della sequenza.

Personalmente sconsigliamo l'uso di un argomento nullo per la generazione di un nuovo seme, ciò a causa di particolari caratteristiche del Timer A troppo lunghe da illustrare dettagliatamente. Il metodo migliore per ottenere una sequenza numerica il più casuale possibile consiste nel generare inizialmente il seme con RND (–TI), per poi ottenere i successivi valori attraverso l'adozione di un argomento positivo.

Rammentiamo che a partire da un dato seme viene sempre generata la medesima serie pseudocasuale di valori numerici.

nata in maniera esclusiva dal numero casuale risultante.
La funzione RND contenuta nella linea 75 elabora un numero casuale intero positivo compreso fra 0 e 3. Secondo il numero che viene generato, lo sprite effettua uno spostamento di cinque pixels rispettivamente a destra (R=0), a sinistra (R=1), in basso (R=2) oppure in alto (R=3). La linea 72 contiene un brevissimo ciclo di ritardo il cui unico scopo è quello di rallentare l'animazione. L'introduzione di uno o più fattori casuali in un videogame provoca un sensibile aumento della difficoltà nei riguardi del giocatore. Ad ogni modo, quest'ultimo risulterà potenzialmente sempre più lento di qualsiasi sprite controllato dal computer. L'importante è che questi fattori di casualità vengano impiegati con oculatezza, perchè un gioco troppo difficile da controllare risulta assolutamente privo di stimolo.
Concludiamo presentandovi un riepilogo delle locazioni di memoria riguardandi l'argomento.
Arrivederci al mese prossimo.

SC

LIST

listati per il tuo computer

Questo programma consente di ottenere l'emissione di un suono ogni qual volta viene battuto un tasto. Sostanzialmente si è cercato di imitare il rumore che emette una macchina da scrivere: questo si è dimostrato molto utile per capire se la battuta è stata veramente accettata dal computer, consentendo di eliminare parecchi errori, e permettendo una digitazione molto veloce, in particolare con i programmi più comuni di word processing.

Programma DIC

per Apple IIc, IIe, II+
di Stefano Minotto
e Lorenzo Turricchia

Il programma inizia con una presentazione grafica e musicale, che può essere interrotta in qualsiasi momento premendo un tasto qualsiasi.

Segue una breve spiegazione delle funzionalità di DIC. Da qui è possibile passare ad un menu contenente quattro opzioni. La prima permette di installare permanentemente la routine in memoria: il caricamento successivo di altri programmi non andrà a modificarne l'effetto. La seconda e la terza consentono di variare sia la frequenza che la durata della nota emessa in corrispondenza della pressione di un tasto, inserendo un numero compreso fra 1 e 255; ai numeri più piccoli corrispondono rispettivamente note acute e brevi, mentre ai numeri più grandi corrispondono note progressivamente più grevi e lunghe.

La quarta opzione, infine, comanda l'uscita dal programma.

Nella tabella seguente potete trovare la descrizione delle varie parti che costituiscono DIC, a blocchi di istruzioni.

Buon divertimento e buona digitazione!

N. LINEE	INTERPRETAZIONE
90-210	Carica la routine in L.M. in memoria
220-340	Crea la prima schermata in alta risoluzione
350-470	Suona la musica di "guerre stellari"
480-680	Fornisce la prima spiegazione del programma
690-800	Menu
810-870	Modifica la frequenza della nota
880-940	Modifica la durata della nota
950-980	Installa la routine in memoria

```
10  REM *************************
20  REM *    -- D I C --        *
30  REM * DI LORENZO TURICCHIA  *
40  REM *  COPYRIGHT (C) 1985   *
50  REM *      BY  J.C.E.       *
60  REM *        A N D          *
70  REM *  GOLDEN APPLE CLUB    *
80  REM *************************
90  DATA  165,54,141,50,3,165,55,
     141,51,3,165,56,141,59,3,165
     ,57,141,60,3,169,0,141,163,3
100  DATA  162,49,134,54,162,3,13
     4,55,162,58,134,56,162,3,134
     ,57,174,161,3,96,32
110  DATA  0,0,142,161,3,76,29,3,
     32,0,0,141,112,3,142,161,3,1
     40,113,3,160,16,140
120  DATA  81,3,76,82,3,0,0,0,0,1
     73,48,192,136,208,5,206,81,3
     ,240,9,202,208,245
130  DATA  174,80,3,76,82,3,96,11
     3,3,173,112,3,76,29,3,0,0,0,
     0,0,32,4,3,76,0,0
140  FOR I = 772 TO 889
150  READ A
160  POKE I,A
170  NEXT
180  IF  PEEK (1011) = 3 THEN 210
190  POKE 888, PEEK (1010)
200  POKE 889, PEEK (1011)
210  POKE 931,0
220  REM GRAFICO
230  HGR2 : HCOLOR= 3
240  FOR X = 0 TO 52 STEP 5
250  FOR Y = 0 TO 190
260  HPLOT X,Y
270  HPLOT Y,X
280  IF  PEEK ( - 16384) > 128
     THEN 490
290  NEXT
300  POKE 848,115: POKE 849,128:
```

```
    CALL 850
310 HPLOT X,Y TO Y,X
320 NEXT
330 HPLOT 161,120 TO 181,120 TO
    111,191 TO 91,191 TO 161,120
340 HPLOT 221,120 TO 279,120 TO
    260,140 TO 222,140 TO 192,17
    1 TO 232,171 TO 212,191 TO 1
    51,191 TO 221,120
350 REM MUSICA
360 DATA 115,128,115,128,115,128
    ,115,128,152,128,152,128,152
    ,128,115,255
370 DATA 76,255,86,128,91,128,10
    2,128,57,255,76,255
380 DATA 86,128,91,128,102,128,5
    7,255,76,255
390 DATA 86,128,91,128,86 ,128,1
    02,255
400 DATA 152,128,152,128,152,128
    ,115,255
410 DATA  76,255,86,128,91,128,1
    02,128,57,255,76,255
420 DATA 86,128,91,128,102,128,5
    7,255,76,255
430 DATA 86,128,91,128,86 ,128,1
    02,255
440 DATA 115,255,115,255,0,0
450 READ A: READ B: IF A = 0 THEN
    480
460 POKE 848,A: POKE 849,B / 1.2
    : CALL 850
470 GOTO 450
480 REM  SPIEGAZIONE
490 TEXT : HOME
500 A$ = "***********************
    ****************"
510 B$ = "                    ": PRINT A$
520 PRINT "*                  - D I C
    -                    *"
530 PRINT "*              DI  LORENZO
    TURICCHIA              *"
540 PRINT "*              COPYRIGHT  (C
    )  1985                *"
550 PRINT "*              BY  J.C.E.
    &                      *"
560 PRINT "*              GOLDEN  APPLE
    CLUB                   *"
570 PRINT A$
580 VTAB 11
590 PRINT "   QUESTO PROGRAMMA C
    OLLOCA NELLA "
600 PRINT "   PARTE BASSA DELLA
    MEMORIA UNA "
610 PRINT "   ROUTINE CHE PRODUC
    E L'EMISSIONE DI"
620 PRINT "   UN SUONO ALLA PRES
    SIONE DI UN "
630 PRINT "   QUALSIASI TASTO ."
640 PRINT "   E' POSSIBILE VARIA
    RE SIA LA"
650 PRINT "   FREQUENZA CHE L'IN
    TENSITA' DEL SUONO"
660 PRINT "   LA ROUTINE PUO' CO
    NVIVERE ANCHE"
670 PRINT "   CON ALTRI PROGRAMM
    I."
680 VTAB 23: INPUT "
         BATTI  RETURN";Z$
690 REM MENU
700 VTAB 11: PRINT " ----  BATTI
     IL NUMERO DESIDERATO ----"
710 PRINT B$: PRINT "  (1)  INST
    ALLA LA ROUTINE IN MEMORIA
    "
720 PRINT B$: PRINT "  (2)  CAMB
    IA LA FREQUENZA DELLA NOTA"
730 PRINT B$: PRINT "  (3)  CAMB
    IA LA DURATA DELLA NOTA
    "
740 PRINT B$: PRINT "  (4)  ESCI
     DAL PROGRAMMA"
750 VTAB 23: INPUT "
              NUMERO ";N
760 IF N = 1 THEN 950
770 IF N = 2 THEN 810
780 IF N = 3 THEN 880
790 IF N = 4 THEN  HOME : END
800 GOTO 750
810 HOME : PRINT "   PUOI MODIFI
    CARE LA FREQUENZA"
820 PRINT "   DELLA NOTA INSEREN
    DO UN NUMERO "
830 PRINT "   DA 1 (ACUTO) A 255
     (GRAVE)"
840 VTAB 8
850 INPUT "BATTI IL NUMERO ";N
860 IF N < 1 OR N > 255 THEN 840

870 POKE 848,N: GOTO 490
880 HOME : PRINT "   PUOI MODIFI
    CARE LA DURATA"
890 PRINT "   DELLA NOTA INSEREN
    DO UN NUMERO "
900 PRINT "   DA 1 (CORTA) A 255
     (LUNGA)"
910 VTAB 8
920 INPUT "BATTI IL NUMERO ";N
930 IF N < 1 OR N > 255 THEN 910
940 POKE 839,N: GOTO 490
950 POKE 1010,116: POKE 1011,3:
    POKE,1012,166
960 POKE 870,172
970 CALL 772
980 HOME : PRINT "  HAI LA ROUTI
    NE INSTALLATA "
```

Testo mobile

per Spectrum 48 K
di Giuseppe Castelnuovo

Capita molte volte che si abbiano a disposizione diversi set di caratteri alternativi a quelli dello Spectrum, ma può succedere che alcune volte si abbia bisogno di particolari caratteri, come per esempio il "BOLD", non disponibili in commercio. Oppure un altro caso molto frequente è quello di dover disporre del testo in modo anomalo rispetto alla normale scrittura che si evolve da sinistra verso destra.
Per esempio le scritte perpendicolari oppure quelle capovolte non sono molto semplici da utilizzare specialmente con dei set di caratteri alternativi. Questo programma può essere considerato un abbellitore di testi in modo particolare per determinate scritte come possono essere quelle di un grafico. Ed un esempio simile lo abbiamo riportato anche nel dimostrativo del programma lasciando però a voi la scelta più opportuna per l'utilizzo di queste nuove scritte. Può essere affascinante una modifica al programma per la stampa diretta su stampante di caratteri tipo Bold, Extra Bold oppure caratteri ingranditi. Sicuramente l'effetto ottico è notevole già dalla realizzazione su video. Un esempio pratico lo potrete avere oltre che dall'introduzione anche dal grafico che viene presentato nel programma. Un risultato di sicuro effetto!
Lo scopo ultimo del programma è proprio quello di permettere al programmatore di scrivere con diversi formati del carattere e in tutte le direzioni (escludendo naturalmente le scritte che si evolvono obliquamente).
A questo proposito vengono usati dei parametri molto semplici per la posizionatura del testo e la scelta della sua dimensione. Le variabili in questione sono: "y" che determina il valore relativo al punto di partenza del testo in base all'asse y e "x" valore dell'asse x; "o" direzione di sviluppo del testo. E queste sono le variabili che riguardano il posizionamento del testo. Ci sono poi altre tre variabili che vi aiuteranno nella determinazione sia del tipo di carattere che del suo formato. Esse sono: "t" che riguarda il tipo di carattere, aggiungere il numero 1 per il carattere normale, 2 per il Bold e 3 per l'Extra Bold; "h" che identifica l'altezza del carattere e "l" che riguarda la sua larghezza. Il testo da stampare deve essere contenuto in una variabile stringa, in questo caso abbiamo usato "a$".
Il programma vero e proprio inizia alla linea 9000, tutto il resto è un dimostrativo che abbiamo inserito per farvi prendere subito confidenza con questo nuovo ed originale modo di produrre caratteri. Quando avrete compreso bene le effettive capacità del programma, potrete cancellare tutte le linee prima del 9000 ed utilizzare il programma all'interno di altri vostri programmi. Siamo sicuri che riuscirete subito a prendere confidenza con "testo mobile" dato che è strutturato in maniera molto semplice. Non per questo però non si riesce a raggiungere dei risultati positivi. L'unica pecca riscontrabile è la velocità d'esecuzione in modo particolare per lettere molto grandi ed Extra Bold. Ma pensiamo che questa piccola pecca sarà sminuita dall'utilità del programma. L'unico modo per rendervene conto è quello di inserire il listato e di "sperimentare" su di esso.

```
   5 REM
  ////////////////////////////////
  /  T E S T O   M O B I L E /
  ////////////////////////////////
   6 REM
              © 1985

  10 BRIGHT 1: INK 7: PAPER 2: B
ORDER 1: CLS
  20 LET a$=" INTRODUZIONE AL TE
STO MOBILE": LET y=160: LET x=0:
 LET o=1: LET t=1: LET h=1: LET
l=1: GO SUB 9000
  30 LET a$="NORMALE": LET y=143
: GO SUB 9000: LET a$="BOLD": LE
T x=74: LET t=2: GO SUB 9000: LE
T a$="ED EXTRA BOLD": LET x=120:
 LET t=4: GO SUB 9000
  40 LET a$="SERVITEVI DEL PROGR
AMMA PER": LET y=134: LET t=1: L
ET x=0: GO SUB 9000
  50 LET a$="FARE NUOVE": LET y=
125: GO SUB 9000: LET a$="VARIAZ
IONI": LET x=92: LET t=2: LET l=
2: GO SUB 9000
  60 LET y=120: LET o=4: GO SUB
9000
  70 LET y=24: LET o=2: LET l=1:
 LET h=3: GO SUB 9000
  80 LET y=80: LET x=0: LET o=1:
 LET l=3: LET h=5: GO SUB 9000
  90 LET y=30: LET x=250: LET o=
3: LET l=1: LET h=1: GO SUB 9000
 100 LET x=130: LET o=1: LET l=1
: LET h=6: GO SUB 9000
 110 LET a$="O PER ABBELLIRE": L
ET y=10: LET x=100: LET h=1: LET
 l=1: INK 6: GO SUB 9000: LET Y=
1: LET x=106: LET a$=" DEI DIAGR
AMMI": GO SUB 9000
 190 FOR k=1 TO 200: NEXT k
 200 BORDER 2: CLS
 210 PLOT 20,165: DRAW 0,-145: D
RAW 225,0
 220 LET i=3: FOR k=3 TO 25 STEP
 2: LET j=INT 14-(RND*12): FOR z
=18 TO j STEP -1: PRINT  INK i;A
T z,k;"  ";: NEXT z: LET i=i+1-4
*(i=6): NEXT k
 230 INK 7: LET a$="VENDITE": LE
T y=30: LET x=12: LET o=3: LET h
=2: GO SUB 9000
 240 INK 6: LET a$="GFMAMGLASOND
": LET y=4: LET x=24: LET o=1: L
ET h=1: LET l=2: GO SUB 9000
 250 INK 4: LET a$="VENDITE MENS
ILI": LET y=160: LET x=50: LET l
=1: LET T=4: GO SUB 9000
 260 INK 5: LET a$="DIMOSTRATIVO
": LET y=160: LET x=240: LET o=4
: LET t=4: GO SUB 9000
 300 LET d$="█"
 305 FOR d=3 TO 26 STEP 2
 310 FOR n=18 TO INT (RND*15) ST
EP -1
 320 PRINT AT n,d;d$
 330 NEXT n
 335 NEXT d
 340 FOR k=1 TO 200: NEXT k: GO
TO 1
9000 IF o=2 OR o=3 THEN  LET l=-
l
9010 IF o=2 OR o=4 THEN  LET h=-
h
9020 FOR z=0 TO LEN a$-1
9025 IF a$(z+1)=" " THEN  GO TO
9100
9030 FOR j=1 TO t
9040 RESTORE 9536+CODE a$(z+1)
9050 READ c$: LET v=CODE c$(1)-1
05: LET w=CODE c$(2)-105
9060 IF o<3 THEN  PLOT x+8*z*l+(
(j=2 OR j=4)+v*l),y+(j>2)+w*h
9070 IF o>2 THEN  PLOT x+(j>2)+w
*l,y+8*z*h-((j=2 OR j=4)-v*h)
9080 FOR c=3 TO LEN c$ STEP 2
9090 LET a=l*(CODE c$(c+(o>2))-1
05): LET b=h*(CODE c$(c+(o<3))-1
05): DRAW a,b: NEXT c: NEXT j
9100 NEXT z: RETURN
9601 DATA "jiinjjlijhigdiniif"
```

```
9602 DATA "jiiomijhihhheimijhihhhei"
9603 DATA "ojhhfihjimjjlijh"
9604 DATA "jiiomijhiehhei"
9605 DATA "oidiilmieiilni"
9606 DATA "jiilmieiilni"
9607 DATA "onhjfihhiejhlijjikgi"
9608 DATA "jiioifniilic"
9609 DATA "jimigiiogimi"
9610 DATA "jkihjhkijjingili"
9611 DATA "jiioifkillfflf"
9612 DATA "oidiio"
9613 DATA "jiiokgjikkic"
9614 DATA "jiiondihio"
9615 DATA "jjimjjlijhiehhfihj"
9616 DATA "jiiomijhihhhei"
9617 DATA "jjimjjlijhifhhhjkghjhhgihj"
9618 DATA "jiiomijhihhheikilf"
9619 DATA "jjjhlijjijhjfihjijjjlijh"
9620 DATA "liiogimi"
9621 DATA "joidjhlijjin"
9622 DATA "joigjhihjhihjiijjjijjjik"
9623 DATA "joickkjikgio"
9624 DATA "jondihijgkhiijjiihhillddih"
9625 DATA "joigjhjiifiljijjik"
9626 DATA "joniihddni"
```

INTRODUZIONE AL TESTO MOBILE

NORMALE **BOLD** **ED EXTRA BOLD**
SERVITEVI DEL PROGRAMMA PER
FARE NUOVE VARIAZIONI

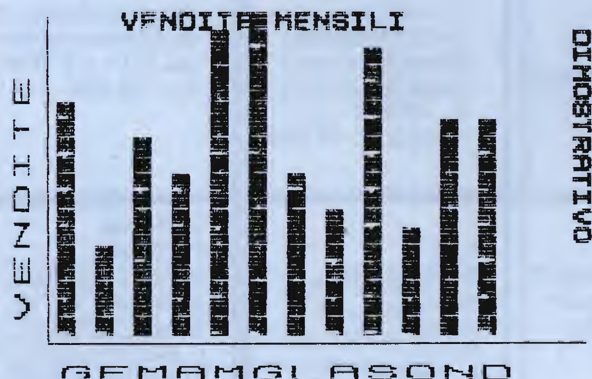
VARIAZIONI

VARIAZIONI

VARIAZIONI

VARIAZIONI

VARIAZIONI O PER ABBELLIRE DEI DIAGRAMMI



NUOVA NEWEL

VENDITA PER CORRISPONDENZA IN TUTTA EUROPA

Telefono per acquisti = 3270226 dalle 9 alle 12,
oppure 24 ore su 24 con segreteria telefonica
Pacchi contrassegno al postino -
Coupon di vendita per corrispondenza L. 30.000 (minimo)

Nome ....
Cognome ....
Indirizzo ....
....

Desidero ricevere cataloghi software
oppure voglio ordinare: ....
....
....

☐ SPECTRUM
☐ QL
☐ MSX
☐ C=16/PLUS
☐ APPLE
☐ C=64/128

☐ ALTRE

Se necessario scrivere una lettera o una cartolina

Cavo seriale
× QL L. 15.000
Cavo Joistick
× QL L. 13.000

Monitor color per QL
L. 580.000

Floppy disk 1 Mb
per QL
marca Sinclair
L. 699.000

Plotter a colori
(4) Centronic
L. 350.000
Stampanti micro
Centronic Citizen
L. 300.000

Pc 10 IBM (Commodore)
compatibile = base
+ 2 dischi da 340 K
+ 256 K RAM
+ tastiera + monitor
+ DOS + GU Basic

Il tutto a solo L. 2.990.000

Stessa versione (Bomba) Pc 20
+ Hard disk 10Mb 5.300.000

Per C-64-128
Cartuccia
Multiutility
Spread sheet
(40.000 cartelle)
grafica
word processor
L. 60.000

Tararegistratore
1530 professionale
(nessun problema
con i programmi)
L. 30.000
C64-C128

Taglia dischetti
(raddoppiano le
facce dei dischi 5¼)
L. 10.000
Dischetti a
singola faccia D/D
5¼
L. 3.000 cad.

Porta dischetti
(chiave compresa)
da 10 posti L. 5.000
da 50 posti L. 25.000
da 100 posti L. 35.000

Espansioni memoria
16 K × Vic 20
= L. 76.000
32 K × Vic 20
= L. 90.000
48 K × Spectrum
= L. 40.000

Software
gestionale
utilities
games
per tutti i
computer
ultimissime
novità!!
Chiedere cataloghi

Interfaccia
Centronic
per CBM 64
connette
qualsiasi
stampante
al tuo Vc-20-64
L. 115.000

Monitor 12"
verdi-ambra
Antarex = 199.000
Fenner = 189.000
C 64 = Apple
C 128 = IBM
Sinclair

Interfaccia musicale
con AY 38910
3 voci 8 ottave
per Spectrum con
box sonoro
L. 70.000

Qualsiasi
prodotto
su richiesta
sconti del
20-30%

Interfaccia
Joistick
standard Kempston
L. 25.000

Interfaccia
Joistick
programmabile
senza fili
singola
L. 40.000
doppia **L. 70.000**

Programmatore
di Eprom seriale
da 2716 a 27256
L. 339.000

Duplicatore
di cassette
per C-64/128
(non teme nessun
blocco)
per 2 registratori
del tipo 1530
L. 40.000

Modem CCT/Bell
300/1200 Baud=diretto
alla rete seriale
o per
C-64/128
Spectrum Sinclair
L. 299.000

Light Pen per
Commodore 64/128
(finalmente potrai
disegnare con la
tua mano)
L. 99.000
compreso il
programma

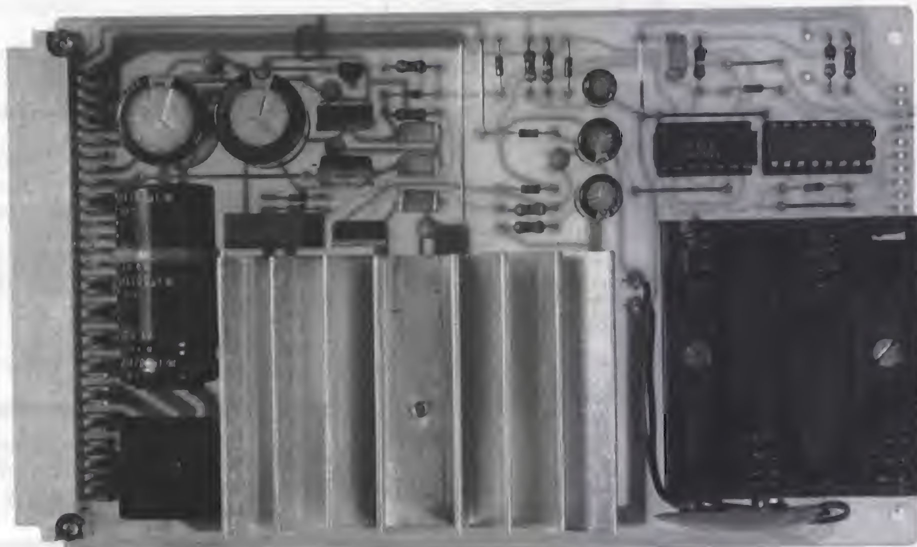
BASF
dischetti 3½
pollici
doppia
faccia
L. 95.000
(10 pezzi)
(1 pezzo L. 10.000)

Cartuccia
Fastload
carica il software
su disco a 1/5 di
tempo, permette
il monitoriaggio
di qualsiasi prog.
utile per tutti e
per programmatori
L. 50.000

Costruiamo insieme un vero microcomputer

SCHEMA E ALIMENTATORE

Farsi il personal in casa: sembrerebbe una favola e invece non lo è. I progetti, collaudatissimi, te li dà tutti Sperimentare raccontandoti ogni cosa per filo e per segno. E il resto è tutto stagno, saldatore e fantasia...



a cura di Fabio Veronese

Vi piacerebbe realizzare da soli, pezzo per pezzo, il vostro computer? La cosa non è impossibile, se già disponete di un briciolo di esperienza con il saldatore e della minima dose di pazienza indispensabile allo scopo. Occorre ovviamente ricorrere a un progetto serio e affidabile, che consenta di affrontare l'impresa, per forza di cose abbastanza complessa, con la sicurezza di uscirne senza difficoltà insormontabili e senza neppure spendere un patrimonio: a tutto questo, naturalmente, ha pensato Sperimentare, mettendo a punto un piccolo ma completo elaboratore specializzato nel tenere sotto controllo apparecchiature esterne quali periferiche, servomeccanismi e affini. Per rendere più facile da seguire il lavoro di realizzazione, il Computer di Sperimentare verrà proposto.... un pezzo alla volta. Si comincia con l'alimentatore, poi seguiranno le schede della CPU, degli I/O e tutto il resto. Ma bando agli indugi, e andiamo subito a scoprire com'è fatto.

Il Computer di Sperimentare è composto, nella sua versione base, da quattro schede:

1. Scheda CPU
2. Scheda I/O
3. Scheda alimentatore
4. Scheda dei bus

Poiché si tratta di schede in formato Europa (con l'eccezione di quella dei bus), il successivo raggruppamento dei circuiti elettronici non dovrebbe presentare problemi. Cominceremo con il prendere in esame ciascun modulo (scheda), basandoci sullo schema a blocchi, iniziando con la scheda che contiene la CPU. In **figura 1** potrete osservare tutti i moduli fino alla memoria, e i relativi circuiti logici. Poiché un microprocessore non è di solito in grado di pilotare direttamente con le sue uscite tutti gli ingressi logici e di controllo necessari per un sistema di maggiori dimensioni, sono necessari componenti di pilotaggio dei bus. Questo vale sia per il bus dei dati e degli indirizzi che per quello di controllo. Il pilota dei bus A è competente per il bus dei dati.

L'informazione relativa alla direzione in cui dovranno essere trasferiti i dati viene ricevuta, tramite il segnale R/WR, dal bus di controllo. Anche per il byte di indirizzamento viene impiegato un analogo componente di pilotaggio, solo che in questo caso non è necessaria una linea di controllo per l'inversione della direzione dei dati, perché gli indirizzi viaggiano sempre dal processore alla periferica e non viceversa. Lo stesso vale anche per il bus di controllo.

Le cose vanno diversamente per gli 8 bit di indirizzamento inferiori. Nello Z8671, questi condividono la porta con gli 8 bit dei dati. Le funzioni e la temporizzazione della porta 1 vengono determinate in modo chiaro e univoco mediante i segnali AS negato e DS negato del bus di controllo. Ora, però, sia i bit di indirizzamento inferiori che i bit dei dati dovranno essere contemporaneamente disponibili per gli altri componenti, per esempio le memorie, in modo da far partire correttamente il processore.

A questo scopo, gli 8 bit inferiori dell'indirizzo vengono memorizzati in un flip flop, in modo che rimangano stabili anche quando la porta 1 emette o rispettivamente riceve, dopo i bit dell'indirizzo, anche i bit dei dati. La disponibilità dei flip flop è molto utile, perché essi svolgono anche la funzione di pilotaggio dei bus. A questo punto, dovrete imparare molto bene la sequenza temporale degli eventi che accadono nella porta 0, nella porta 1 e sulle linee di controllo, facendo riferimento alla figura 1. La tabella illustra i relativi tempi. Tenete presente il fatto che le linee di controllo sono a livello basso quando sono attive.

Ma ora torniamo allo schema a blocchi. I piloti dei bus possono essere bloccati tramite un conduttore di pilotaggio. Questa soluzione presenta il vantaggio di permettere l'accesso a tutti i bus da parte di un altro processore, senza che questo fatto possa interferire con lo Z8671.

Prendiamo ora in considerazione la porta 3, che mette a disposizione, accanto a quattro linee di handshake, anche un'interfaccia seriale. Per ottenere un'elevata flessibilità, è prevista una commutazione delle interfacce. Mediante alcuni flip flop, sarà possibile scegliere tra due interfacce V.24 ed una a livelli TTL. In questo modo viene garantito un buon collegamento con l'esterno. Per inizializzare l'interfaccia seriale, dopo l'accensione il processore legge la locazione di memoria FFFD. Dietro questo indirizzo non si nasconde una memoria ma un pilota di bus che trasferisce al bus dei dati le posizioni di alcuni interruttori DIL. A seconda delle posizioni di questi interruttori, è possibile predisporre una velocità compresa tra 110 e 19.200 baud. Contemporaneamente all'interrogazione degli interruttori DIL, viene re-

settato il circuito watchdog (protezione a orologio d'allarme). Questo circuito dovrà stabilire se il processore si è "incantato" durante l'esecuzione di un programma. Questo compito, non certo facile, potrà essere svolto molto facilmente con l'aiuto di un contatore. Quando cioè il contatore avrà raggiunto un determinato stato di conteggio, invierà alla CPU un impulso di reset che avrà una certa durata. Quando il programma viene eseguito in maniera regolare, il circuito watchdog verrà sempre azzerato mediante l'interrogazione dell'indirizzo FFFD. Se ora il programma collassa, per un motivo o per l'altro, molto probabilmente il watchdog non verrà azzerato, però verrà resettata la CPU. Questo "cane da guardia" non è affatto un toccasana per qualsiasi stato non permesso del processore, ma la sicurezza degli impianti di controllo viene considerevolmente aumentata con questo semplice provvedimento. A seconda dell'applicazione, potranno essere scelti liberamente tempi di reset molto brevi oppure molto lunghi.

Per poter rispondere alle singole funzioni, come la commutazione delle interfacce, eccetera, è stato inserito nella scheda CPU un decodificatore degli indirizzi, che effettua la decodifica degli indirizzi da FFFD a FFFF. I sistemi di controllo complicati necessitano quasi sempre di un orologio in tempo reale collegato alla porta 2 mediante interruttori elettronici. Questi interruttori sono vantaggiosi in quanto la porta 2 non solo viene bloccata dall'orologio, ma può anche essere utilizzata, per esempio, come interfaccia per stampante. Naturalmente, è previsto un sistema che permette all'orologio di continuare a funzionare dopo che il computer è stato spento.

Memoria, funziona così.

Poiché il programma dovrà essere memorizzato in qualche luogo, dovremo ora prendere in considerazione lo schema a blocchi di **figura 3.** Tramite un decodificatore degli indirizzi, potremo scegliere quattro blocchi di memoria. In ciascuno di questi blocchi potremo inserire una RAM CMOS da 8 Kbyte oppure una EPROM. Nei primi tre blocchi potranno essere inserite persino EPROM da 16 Kbyte. Sarà meno opportuno scegliere componenti di memoria di dimensioni più ridotte, a causa del prezzo. La memoria del Computer di Sperimentare è anche provvista di alcuni accessori. È infatti previsto un circuito di memorizzazione con il cui aiuto è possibile indirizzare fino a 3,5 Mbyte. Questa gigantesca memoria non è di regola necessaria: in realtà i singoli programmi potranno essere inseriti in diverse zone della memoria, per poi essere richiamati tramite commutazione della memoria stessa. E' anche opportuno provvedere i circuiti integrati di memoria di una protezione contro la scrittura. Sarà possibile così sviluppare un programma, che potrà essere sempre modificato, e poi proteggerlo scrivendo un'opportuna parola nella logica di blocco della scrittura. Inoltre, il processore potrà effettuare in questo modo un avviamento automatico del programma all'accensione (e rispettivamente il reset). Anche in questo caso, vale la regola di mantenere inalterati i dati e i programmi mediante una batteria od un accumulatore.

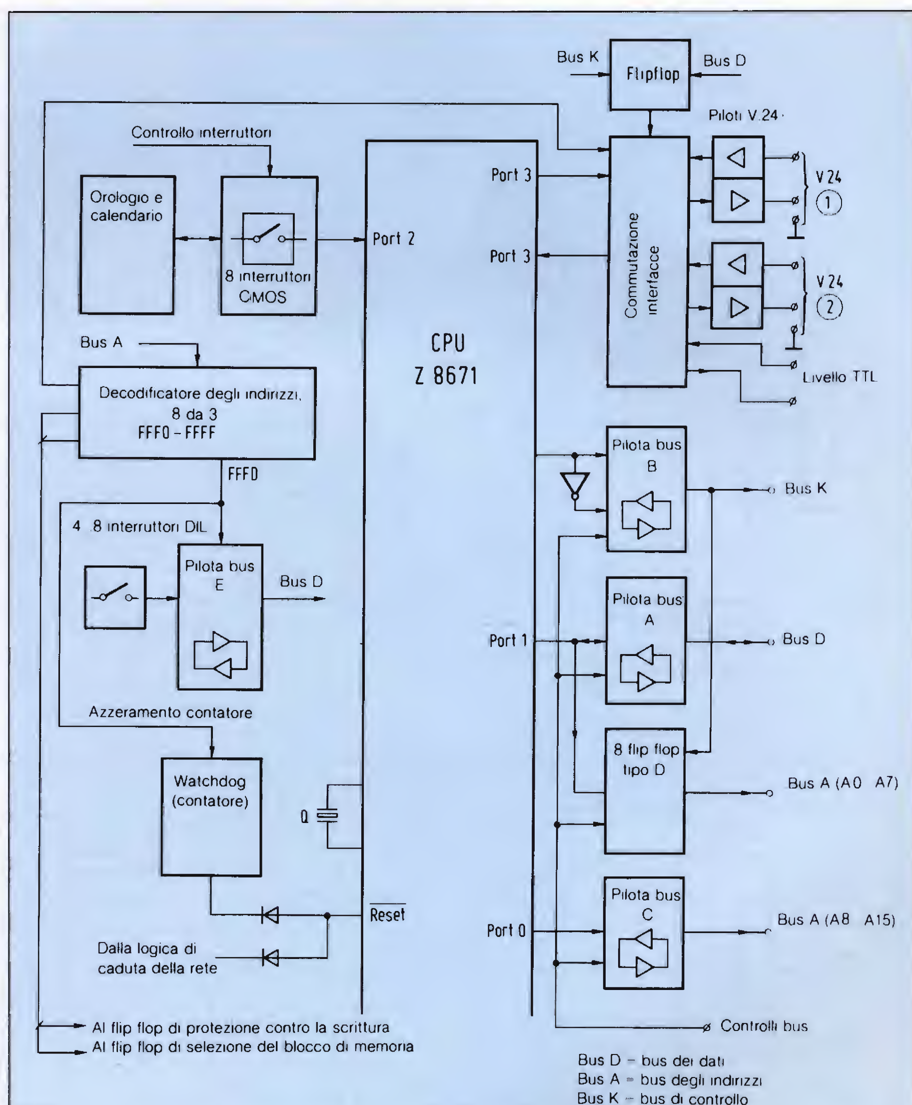


Fig. 1: La parte più importante del sistema, con le sue porte logiche ed i piloti.

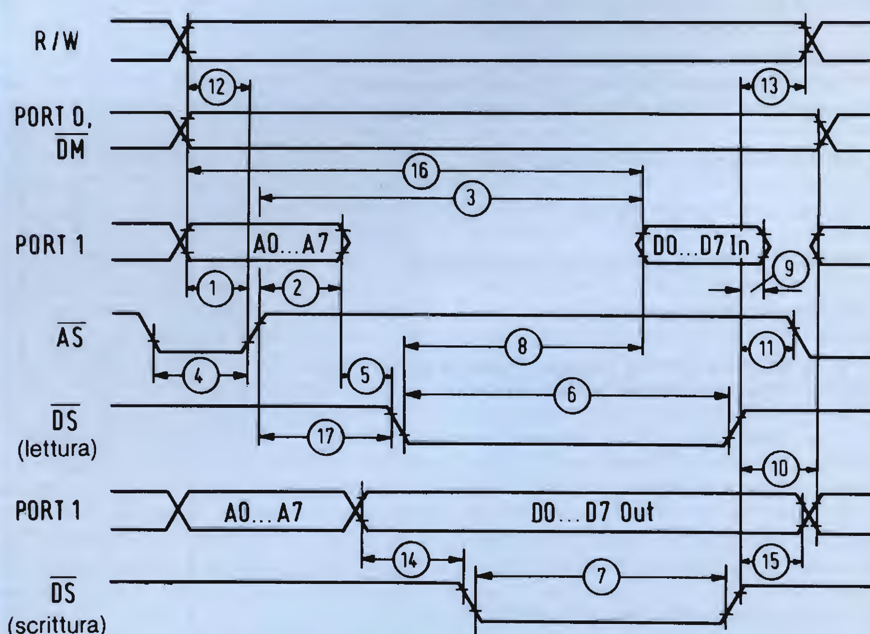
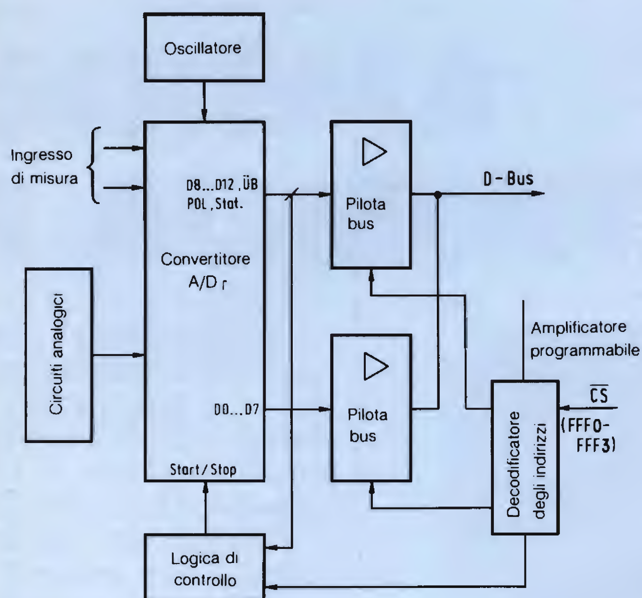


Fig. 2: Diagramma temporale della porta 0, della porta 1 e delle linee di controllo dello Z8671.



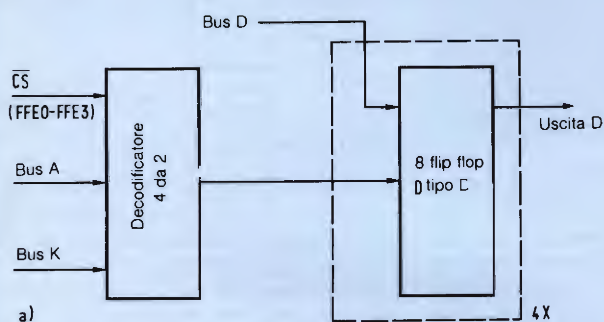


Fig. 3: Schema a blocchi della logica di indirizzamento. I segnali analogici d'ingresso devono attraversare il convertitore A/D prima della loro ulteriore elaborazione.

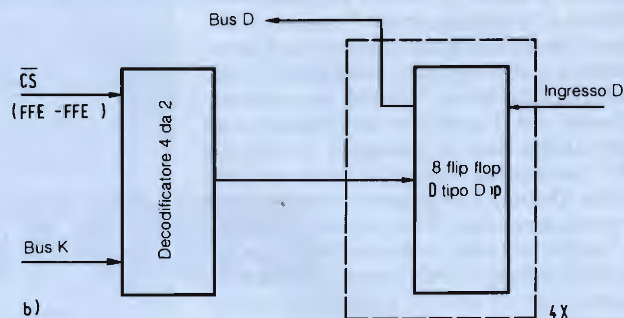
Fig. 4a: Pilotaggio delle uscite digitali.

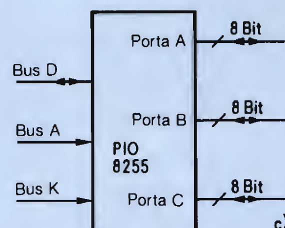
Fig. 4b: I 32 ingressi digitali.

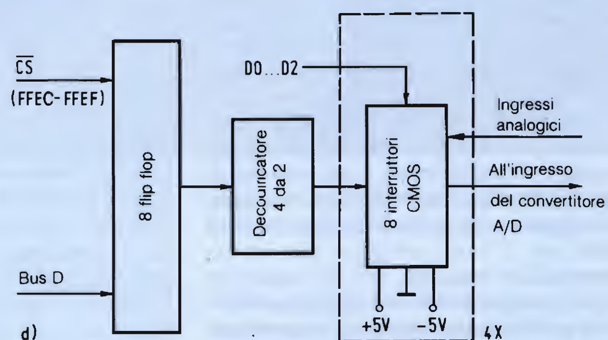
Fig. 4c: La PIO, con le sue porte da 3×8 bit.

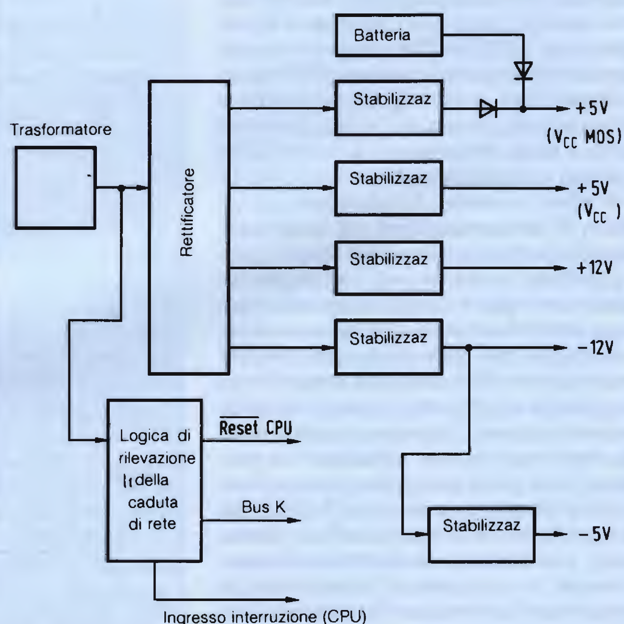
Fig. 4d: I 32 ingressi analogici.

Fig. 5: Grazie a questo schema a blocchi potrà essere capito il funzionamento dell'alimentatore.









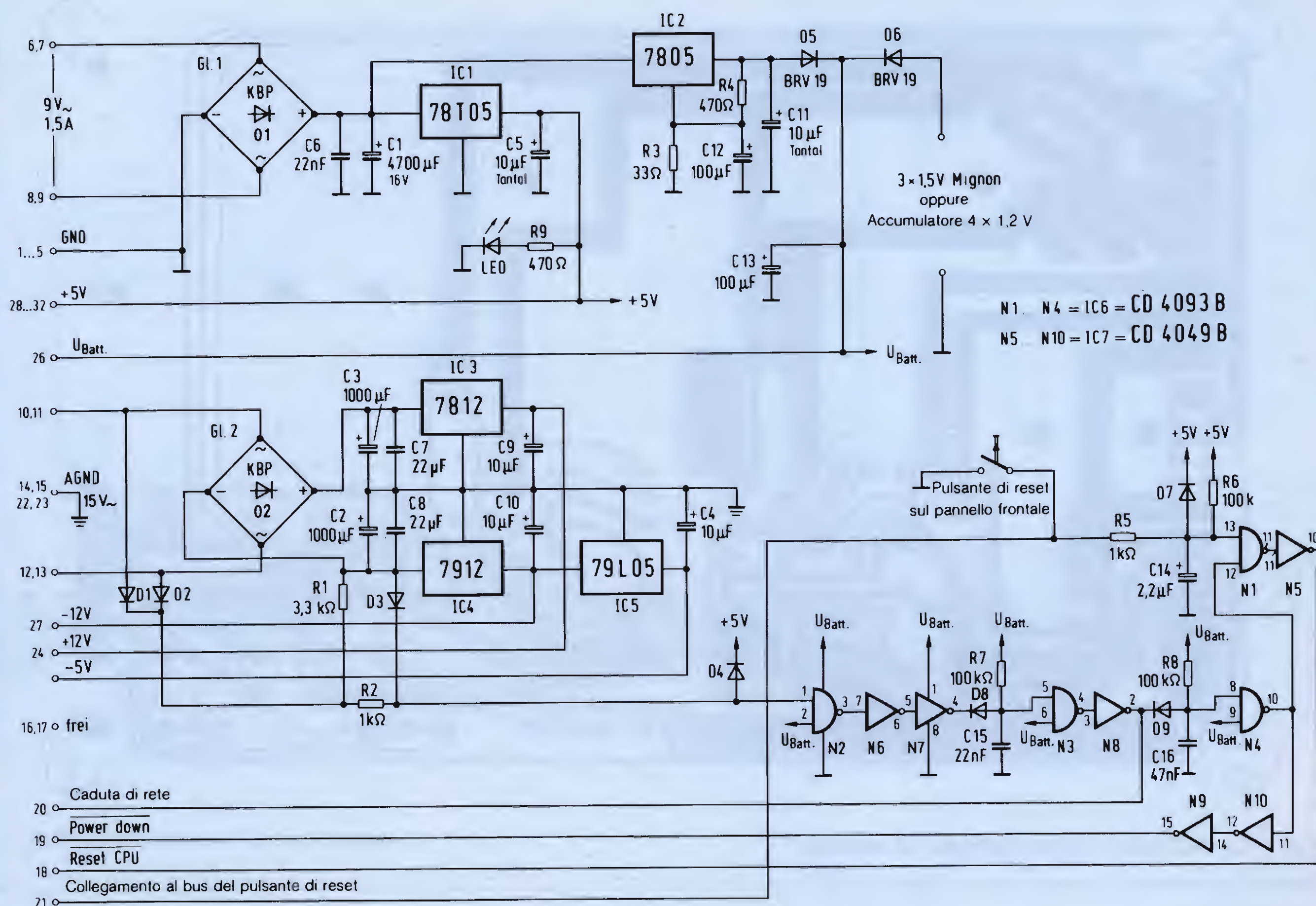


Fig. 6: Schema dell'alimentatore, con tutti i particolari.

Percorsi a senso unico regolano il traffico dei bit

Dedichiamo ora la nostra attenzione alla scheda I/O, in quanto è solo questa che può trasformare il Computer di Sperimentare in un vero elaboratore in grado di controllare sistemi esterni.
Su questa scheda sono montati i circuiti elettronici necessari per le seguenti funzioni:

1. 32 uscite digitali **(figura 4a)**
2. 32 ingressi digitali **(figura 4b)**
3. Una PIO con porte da 3x4 bit **(figura 4c)**
4. 32 ingressi analogici **(figura 4d)**
5. Il convertitore A/D

Gli ingressi e rispettivamente le uscite digitali, che possono essere decodificati esternamente, da parte dell'apparecchio da pilotare, per formare in tutto 2048 canali singoli, sono formati da semplici gruppi di otto flip flop di tipo D. Due decodificatori 4 da 2 determinano quale dei circuiti integrati contenenti i flip flop debba ricevere i dati dal bus, o rispettivamente inserire i dati nel bus. Analogamente si svolge la funzione degli ingressi analogici. Un flip flop ottuplo memorizza i numeri dei canali prescelti. Per accertarsi di interrogare un solo interruttore alla volta, è previsto un altro decodificatore 4 da 2. La scelta dell'opportuno interruttore all'interno di questo componente avviene mediante un decodificatore "8 da 3" incorporato in questo integrato. Le uscite di tutti gli interruttori sono collegate tra loro e poi portate all'ingresso del convertitore A/D sulla stessa scheda. Il convertitore A/D necessita di un circuito formato da componenti discreti e da un oscillatore. Poiché l'interfaccia bus integrata nel convertitore A/D è troppo lenta per il bus del Computer di Sperimentare, sono collegati all'uscita due piloti per i bus, a loro volta controllati da un decodificatore degli indirizzi. Quest'ultimo eroga anche l'impulso di avviamento per una conversione A/D. La logica di controllo provvede a rimettere più rapidamente possibile il convertitore A/D in condizione di effettuare una nuova conversione, quando compare un nuovo impulso di avviamento. L'ultima uscita del decodificatore degli indirizzi sceglie un preamplificatore programmabile, in modo che la tensione di misura del convertitore A/D possa essere amplificata oppure attenuata, a seconda delle necessità. Questo preamplificatore non appartiene però alle versioni di base del nostro sistema, e pertanto lo descriveremo più tardi.

L'Alimentatore

Questa scheda, in formato Europa, contiene tutto quanto è necessario per rettificare, filtrare e stabilizzare le tensioni di ± 5 e ± 12 V, necessarie per l'alimentazione del circuito **(figura 5).** Il trasformatore non è montato sulla scheda e la stabilizzazione a 5 V è duplice: questa precauzione è necessaria perché sulla scheda CPU devono essere inserite RAM CMOS che non perdano il loro contenuto in assenza della tensione di rete. Questo scopo viene ottenuto mediante un'alimentazione separata e una batteria appositamente predisposte per questo tipo di memorie (Vcc-MOS), mentre tutti gli altri componenti sono alimentati da Vcc. Le tensioni di ± 12 V sono necessarie per le interfacce V.24 e la tensione a -5 V serve per gli interruttori analogici e per il convertitore A/D. Per assicurare efficacemente il contenuto delle memorie RAM-CMOS, è necessario un circuito logico che possa rilevare la mancanza della tensione di alimentazione e proteggere tempestivamente la memoria da azioni incontrollate della CPU. Tutto questo avviene tramite il bus di controllo. Inoltre, in questi circuiti logici viene prodotto un impulso di reset per la CPU. In generale, sarà così possibile riconoscere un'interruzione della tensione di rete abbastanza tempestivamente da poter disporre di tempo sufficiente ad eseguire alcune istruzioni prima che la tensione di alimentazione scompaia del tutto. Sarà possibile, per esempio, leggere e memorizzare dal-

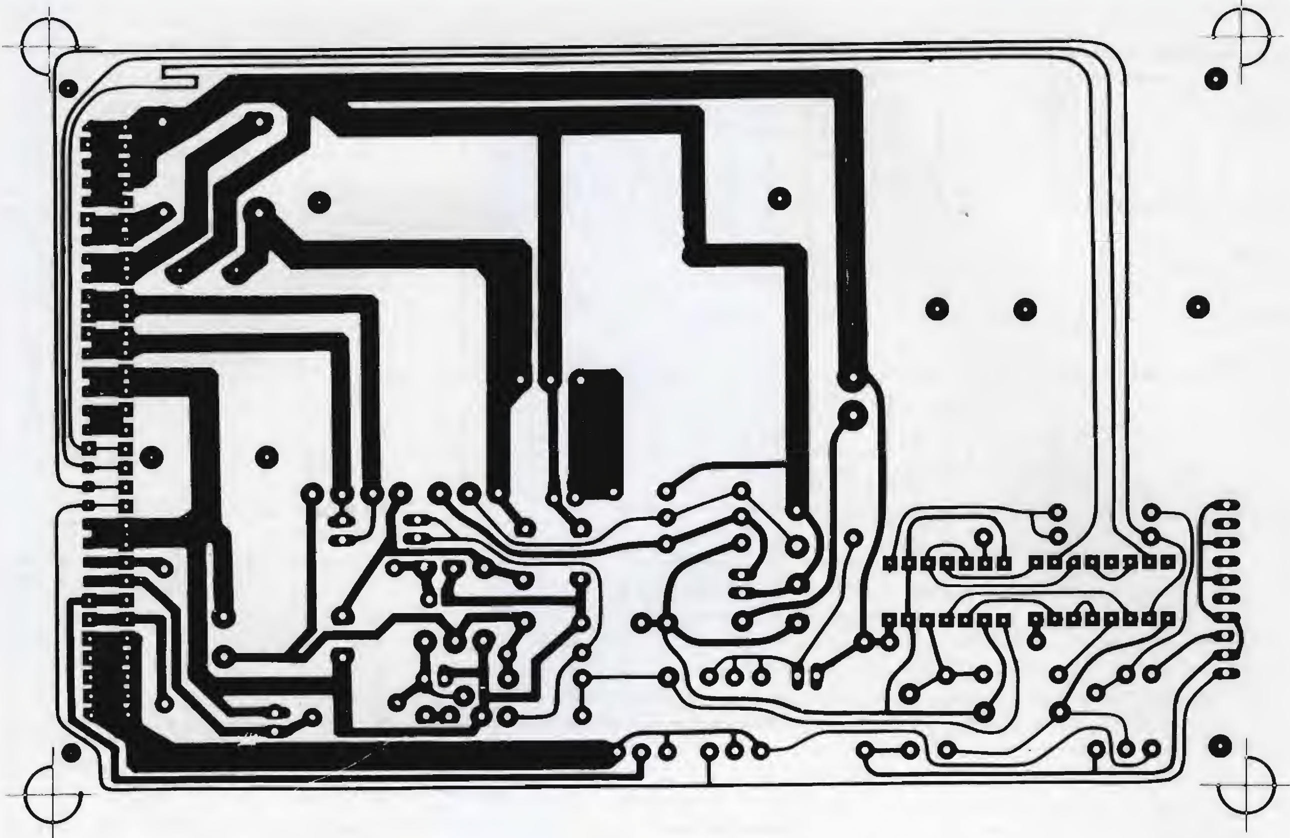


Fig. 7: La traccia del circuito stampato, al naturale.

l'orologio l'ora dell'interruzione, in modo da poter determinare la sua durata. Anche questo segnale viene prodotto dalla logica di interruzione della tensione di rete.
Ed è tutto, per quanto riguarda gli schemi a blocchi.
Descriveremo ora lo schema elettrico dell'alimentatore, che dovrà essere montato per primo **(figura 6).** Mediante il rettificatore G1.1 viene ricavata dalla tensione alternata d'ingresso una tensione continua pulsante, livellata con C1 e C6 e poi stabilizzata con IC1. C5 migliora le proprietà di regolazione di IC1. Con IC2 viene prodotta una tensione che, mediante R3 ed R4, ha un livello superiore di alcune centinaia di mV rispetto alla tensione d'uscita nominale di 5 V. Viene così compensata la caduta di tensione causata dal diodo D5. La tensione d'uscita di IC2 alimenta le RAM CMOS, l'orologio in tempo reale e la logica di interruzione della tensione di rete.
Quando quest'ultima si interrompe, la batteria di pile o l'accumulatore subentrano, tramite D6, nell'alimentazione di questi componenti. La stabilizzazione dei ±12 V e dei −5 V è altrettanto facile di quella a +5 V. Queste regolazioni vengono effettuate mediante regolatori a tensione fissa, e perciò non vi dovrebbe essere altro da dire.
È invece interessante il circuito che rileva la caduta della tensione di rete. Esso è formato da due normali circuiti integrati CMOS e da alcuni componenti discreti. Con D1 e D2 viene ricavata, dalla tensione alternata del

Simbolo	Parametro	Z8671 Min	Z8671 Max	Z8671-12 Min	Z8671-12 Max	Osservazioni
1 TdA(AS)	Da indirizzo valido ad $\overline{AS}$ ↑ Ritardo	50		35		1,2,3
2 TdAS(A)	Da $\overline{AS}$ ↑ a ritardo fluttuazione indirizzo	70		45		1,2,3
3 TdAS(DR)	Da $\overline{AS}$ ↑ a richiesta lettura dati valida		360		220	1,2,34
4 TwAS	$\overline{AS}$ durata stato basso	80		55		1,2,3
5 TdAz(DS)	Spiazzamento indirizzi rispetto a $\overline{DS}$ ↑	0		0		1
6 TwDSR	$\overline{DS}$ (lettura) durata stato basso		250		185	1,2,3,4
7 TwDSW	$\overline{DS}$ (scrittura) durata stato basso	160		110		1,2,3,4
8 TdDSR(DR)	Da $\overline{DS}$ ↓ a convalida lettura dati richiesti		200		130	1,2,3,4
9 ThDR(DS)	Lettura dati in $\overline{DS}$ ↑ Tempo di tenuta	0		0		1
10 TdDS(A)	Da $\overline{DS}$ ↑ a ritardo attivaz. indirizzo	70		45		1,2,3
11 TdDS(AS)	Da $\overline{DS}$ ↑ ad $\overline{AS}$ ↓ Ritardo	70		55		1,2,3
12 TdR/W(AS)	Da $\overline{R/W}$ valido ad $\overline{AS}$ ↑ Ritardo	50		30		1,2,3
13 Td DS/R/W)	$\overline{DS}$ ↑ ad $\overline{R/W}$ non valido	60		35		1,2,3
14 TdDW(DSW)	Da scrittura dati valida a $\overline{DS}$ ↓ (scrittura) Ritardo	50		35		1,2,3
15 TdDS(DW)	Da $\overline{DS}$ ↑ a ritardo di scrittura dati non valida	70		45		1,2,3
16 TdA(DR)	Da indirizzo valido a lettura dati richiesti valida		410		255	1,2,3,4
17 TdAS(DS)	Da $\overline{As}$ ↑ a $\overline{DS}$ ↓ Ritardo	80		55		1,2,3

Osservazioni:
1. Prova D
2. Tempi per Da As negato a Tpc
3. Tempo di ciclo dipendente dal clock
4. Per accesso lento alla memoria, aggiungere 2 TpC
5. Tempi in nanosecondi

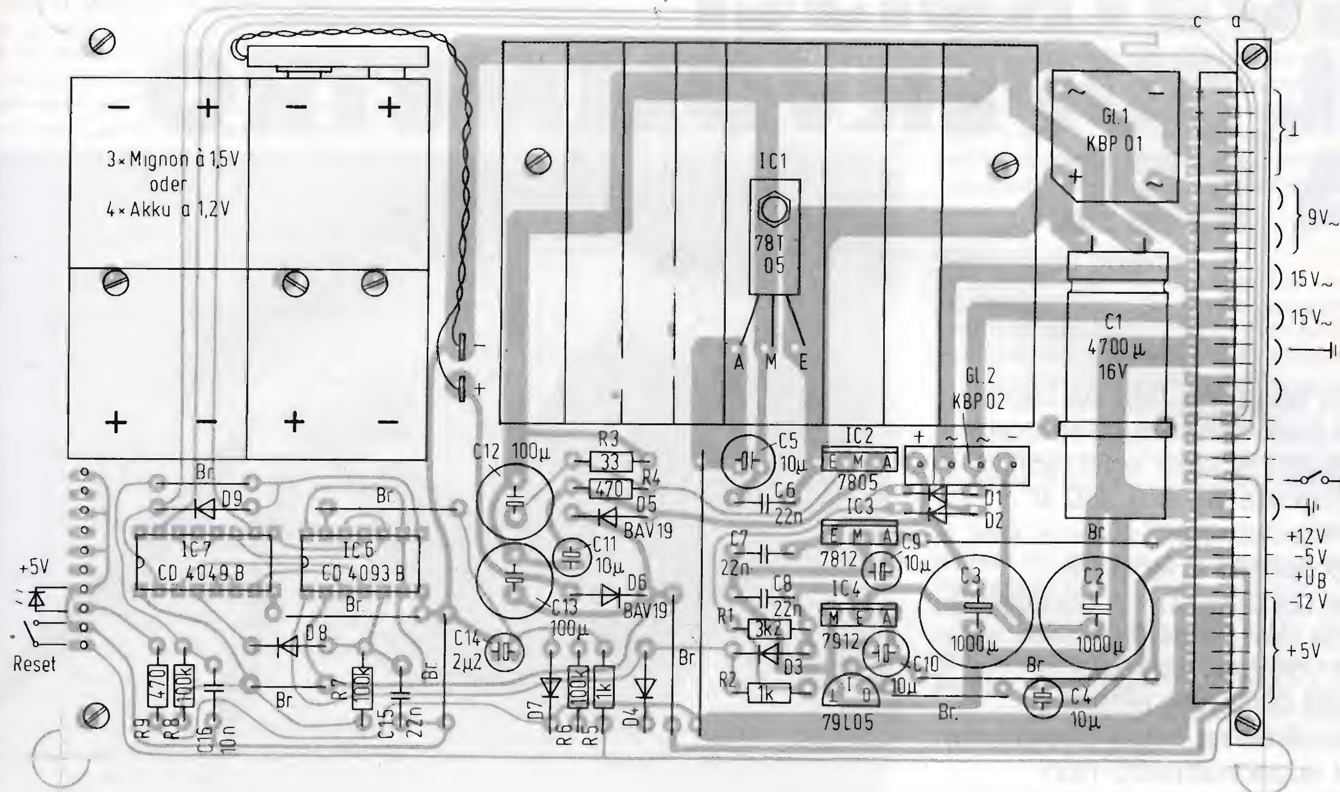


Fig. 8: La disposizione dei componenti.

trasformatore, una tensione pulsante a 100 Hz. Questa tensione raggiunge, tramite il circuito di protezione (R2, D3 e D4), uno degli ingressi di N2. Poichè N2 è una porta NAND a trigger di Schmitt, risulta disponibile all'uscita un segnale ad onda rettangolare di forma corretta. Il condensatore C15 viene scaricato ad intermittenza, in sincronismo con questo segnale ad onda rettangolare, tramite le porte logiche N6, N7 ed il diodo D8. Se la tensione di rete si interrompe per un tempo sufficiente a permettere alla tensione ai capi di C15 di superare il livello di soglia di N3, l'uscita di N8 passa a livello alto. Questo segnale può essere fatto pervenire all'ingresso di interruzione della CPU, in modo che questa possa reagire appropritamente. La combinazione di R7 e C15 stabilisce anche la velocità con cui la logica reagirà alla caduta della tensione di rete. Quando N8 passa a livello alto, D9 si blocca, cosicchè C16 potrà caricarsi, tramite R8, fino a causare la commutazione di N4. Questo segnale basso viene applicato, attraverso i due invertitori di potenza (N9 ed N19), ai componenti di memoria, ai quali viene pertanto impedito ogni accesso.

Il tempo che intercorre tra la commutazione di N3 e quella di N4 servirà al processore per copiare, per esempio, i registri interni della CPU in una RAM. Se non fosse necessario predisporre un intervallo per tali scopi, potrà essere tralasciato C16. Il segnale d'uscita di N4 raggiunge infine N1 e produce così un segnale di reset per la CPU. Il secondo ingresso di N1 è collegato alla combinazione RC formata da R6 e C14. Questi due componenti determinano il tempo durante il quale, al ritorno della tensione di rete, l'ingresso di reset della CPU viene mantenuto a livello basso. L'intervallo di reset è necessario per stabilizzare l'alimentazione e l'oscillatore quarzato, e perchè si liberi nuovamente la memoria. Un reset manuale potrà essere dato tramite un pulsante e la resistenza di protezione R5: in questo caso, le memorie non vengono bloccate.

Il Computer di Sperimentare presenterà prossimamente le schede della CPU e degli I/O: occhio all'edicola.

SC

SE SGARRA L'OROLOGIO

Una malaugurata serie di circostanze sfavorevoli ha condotto uno dei nostri disegnatori a "sacrificare" un po' il progetto dell'Orologio Parlante proposto su Sperimentare di settembre. Ecco gli errori:

Scheda orologio

Il pin 24 di IC3, che va a un piedino sullo stampato, non è riportato sullo schema elettrico; il pin 27 di IC3, che da schema elettrico andrebbe a massa e ad R29, sullo stampato non è utilizzato; il pin 30 di IC3, che va a un piedino sullo stampato, non è riportato sullo schema elettrico; il pin 35 di IC3, che da schema elettrico riceverebbe il clock da IC2, sullo stampato è inutilizzato; il pin 36 di IC3, che va a un piedino sullo stampato, non è riportato sullo schema elettrico; il pin 39 di IC3, che da schema elettrico andrebbe ad R6, sullo stampato risulta collegato ad R4 nonché all'anodo di D7; il pin 40 di IC3, che da schema elettrico andrebbe a D6 e ad R5, sullo stampato risulta connesso ad R3, R7 e al pin 2; il pin 4 di IC2 sullo schema elettrico non è riportato, mentre sullo stampato risulta connesso ad R1 e ad R28; il pin 5 di IC2 sullo schema elettrico è connesso a massa, mentre sullo stampato è inutilizzato; inoltre il condensatore C3, come C5, D6 e D7 non hanno la sigla riportata sullo stampato; IC4 ha i pin 8 e 16 di alimentazione entrambi a massa, sullo stampato, mentre è giusta la disposizione dello schema elettrico; il pin 12 di IC4 sullo schema elettrico non è riportato e sullo stampato va al catodo di D4, cui da schema elettrico andrebbero invece il pin 14 di IC4 ed R30; il pin 13 di IC4 sullo schema elettrico andrebbe al catodo di D3, mentre sullo stampato è inutilizzato; il pin 26 (contando da sinistra verso destra) di CN1 sullo schema elettrico va all'emittore di TR1, sullo stampato va al +12; il pin 28 di CN1 sullo schema elettrico andrebbe al +12, sullo stampato va col 27 a massa; il pin 29 e 30 di CN1 sullo schema elettrico non sono riportati mentre sullo stampato il 30 è inutilizzato (dalla fig. 2 a pag. 121 si noti invece che interconnette le due schede).

Scheda Speech processor

I due transistor T1 e T2 sull'elenco componenti non sono riportati e di T1 sullo schema elettrico non è segnata la polarità; IC4 e IC1 nella disposizione componenti sono invertiti; sullo stampato i pin 3, 4 e 5 di IC4 non sono connessi tra loro e a massa come da schema elettrico; il pin 5 di IC1 sullo schema elettrico non è riportato; come sopra per il pin 10 di IC1; sullo schema componenti non è riportato il verso di inserzione di IC2; il pin 13 di IC3 sullo schema elettrico non è riportato, sullo stampato va a +5; il pin 16 di IC3 sullo stampato è inutilizzato, sullo schema elettrico va a P e ad R10 (mentre sullo stampato ci va il pin 14); il pin 33 di IC3 sullo schema elettrico risulta connesso ad R14 e C8, sullo stampato va anche al collettore di un transistor, che invece va al pin 34; IC4 nell'elenco componenti è un LM 388, nel testo è un LM 398; in fig. 5 manca il collegamento tra C14 ed R20.

Il progetto, apportate queste modifiche, risulta perfettamente funzionale.

COSTRUISCI IL SUPERVOLTMETRO A LED



Non ha i digit, non ha l'ago: ma può misurare con buona precisione tutte le tensioni comprese tra 6 e 380 V senza numeretti che ballano o lancette che oscillano in continuazione. E se devi tener d'occhio dei volt, per esempio quelli della rete elettrica che alimenta il tuo laboratorio, del supervoltmetro non puoi proprio fare a meno...

di Filippo Pipitone

L'apparecchio che vi presentiamo è in grado di misurare tensioni continue e alternate che vanno da un minimo di 6 a un massimo di 380 Volt. Lo strumento è completamente automatico, infatti non necessita né di un commutatore delle portate né di alcuna alimentazione. Si tratta di un voltmetro a led completo di indicatore di polarità. Nella corsa al perfezionamento della strumentazione, campo traente dell'elettronica di consumo, i costruttori si sono trovati di fronte al problema di sostituire i vecchi indicatori di uscita a bobina mobile, fragili e soprattutto non concepiti per un funzionamento continuo, con qualcosa di più aggiornato. Il tentativo di passare al digitale, però, non ha funzionato. Gli indicatori digitali, si sa, sono estremamente più precisi di quelli a bobina mobile, ma se si tratta di leggere valori continuamente variabili, risultano fastidiosi; i numeri in movimento frenetico e permanente affaticano la vista e non sono certo espressivi.
D'altronde, la precisione offerta non interes-

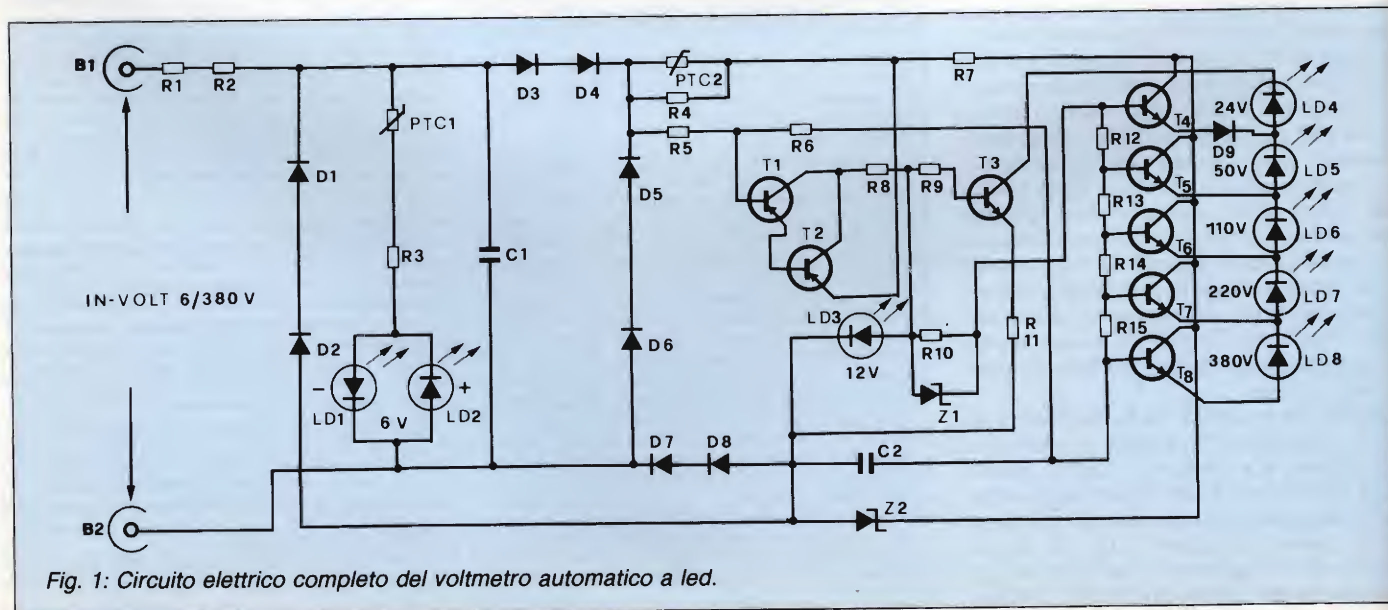


Fig. 1: Circuito elettrico completo del voltmetro automatico a led.

sa, poichè nel caso dei Voltmetri a led occorre solamente verificare il valore di una data tensione presente in ingresso. Questa funzione, in sostanza, è una delle poche nelle quali lo strumento analogico batte il digitale.
Dovendosi allora scartare i delicati milliamperometri dall'indice guizzante, pian piano si è fatto largo il concetto d'impiegare la barra luminosa; una serie di led connessi in modo da poter indicare l'uscita maggiore con un maggior prolungamento della luce e quella più bassa con un proporzionale raccorciamento.
Oggi, le barre luminose, (o indicatori d'uscita a led) sono divenute comuni e stanno provocando la sparizione dei sistemi analogici a magnete permanente, bobina mobile ed indice, da tutti i pannelli.

Come scegliere i LED

Dal punto di vista elettrico i led si comportano come dei normali diodi a semiconduttore, il che non deve sorprendere, trattandosi sempre di una singola giunzione PN. C'è però una differenza, in quanto la caduta diretta è notevolmente maggiore di quella dei diodi al silicio. Inoltre questa caduta di tensione non è la stessa per tutti i led: infatti dipende dal tipo e dal colore. I primi tipi di led avevano cadute dirette che andavano dai circa 1,6V del colore rosso ai 2,4V del colore verde. I moderni led ad alto rendimento tendono ad avere una caduta diretta unificata sui 2V, quale che sia il colore.
Come nei normali diodi, la resistenza diretta dei led è bassa e questo sgnifica che, una volta superata la tensione di caduta diretta, la corrente passante aumenterà rapidamente per aumenti di tensione molto piccoli. Questo rende indispensabile l'uso di una resistenza esterna di limitazione della corrente, qualora si debba collegare il led ad un generatore di tensione costante.
Attualmente i led sono disponibili in quattro colori: rosso, arancio, giallo e verde. Scegliendo un led è importante considerarne l'applicazione prevista. Per esempio, il rosso è usato per convenzione nelle luci di avvertimento, ma il verde e il giallo possono essere esteticamente più gradevoli negli altri casi. Il costo è sempre un fattore molto importante. I led verdi e gialli possono costare fino al doppio dei led rossi nonostante il loro minor rendimento. Il rendimento basso non è necessariamente uno svantaggio quando non si preveda un impiego a bassa corrente, se cioè non è indispensabile un'alimentazione a batteria.
Per ottenere da un led verde una luce di intensità uguale a quella di un led rosso, occorre far passare una corrente circa doppia ma questo non è un problema se si dispone di un alimentatore; in ogni caso bisogna stare attenti a non superare le prestazioni del led.
È vero in generale che se si vuole qualcosa di più in termini di rendimento, bisogna pagare: e questo vale anche per i LED.
I dispositivi moderni ad alto rendimento sono considerevolmente più cari dei dispositivi a minor rendimento della seconda generazione, che sono comunemente disponibili per il costruttore dilettante; il motivo è che la tecnologia richiesta per fare dei led ad alto rendimento è notevolmente più complessa ed inoltre si devono ancora ammortizzare i costi di ricerca.

Il progetto in teoria

La **figura 1** illustra il circuito elettrico completo del voltmetro automatico a led. La tensione da misurare viene inviata sulle boccole d'ingresso B1/B2 e quindi visualizzata dai diodi led che ne indicano il valore approssimativo a seconda della grandezza da misurare. Ad esempio se si deve misurare una tensione continua di + 7,5 V. si accenderanno contemporaneamente il led LD2 e LD3 rispettivamente 6 e 12V.
Tale lettura sta a indicare che il valore di tensione è compreso tra 6 e 12 Volt, mentre se si misura la tensione di rete (220V.) si accenderanno tutti i led a eccezione di "LD8" e la lettura si bloccherà su LD7 che indica 220 Vca.
L'indicatore di polarità è costituito dal PTC1 da R3 e dai led LD1/LD2, che funzionano anche da indicatori di tensione minima (6 Volt.). La barra dei led è pilotata dai transistori T4...T8. Sulle basi di questi ultimi sono collegati i resistori R12, R13, R14, R15 che funzionano da partitore/divisore di tensione. La resistenza R2, insieme con il circuito D3-D4-R4-PTC2, serve per ottenere un responso dall'indicatore, simile a quello manifestato dagli strumenti ad indice. Come il lettore avrà notato, i detti hanno la scala logaritmica.
Analogamente, il nostro strumento presenta una pendenza determinata dal valore di R2, sino a che la tensione all'ingresso non supera il ginocchio di conduzione dei diodi posti in serie, e quando il valore oltrepassa 1,2V la pendenza all'ingresso aumenta a causa dell'ingresso in circuito della resistenza R1.

Montaggio pratico

La **figura 2** illustra il circuito stampato in scala 1+1 visto dal lato rame e la disposizione pratica dei componenti dello strumento.
Il montaggio dell'indicatore è molto semplice; come sempre si collegheranno per prime le resistenze fisse, quindi i diodi. Ovviamente, inserendo i terminali di quest'ultimi nello stampato, si deve stare bene attenti alla polarità.
Si potrà proseguire con i condensatori e quindi i led. Per chi è meno pratico, dobbiamo rammentare che anche i led hanno una ben precisa polarità, ovvero un anodo ed un catodo; invertendoli, non solo non si accendono, il che è il meno, ma possono anche guastarsi perchè hanno una tensione inversa piuttosto limitata. Il lato catodo, o positivo (+) corrisponde allo smusso praticato sul

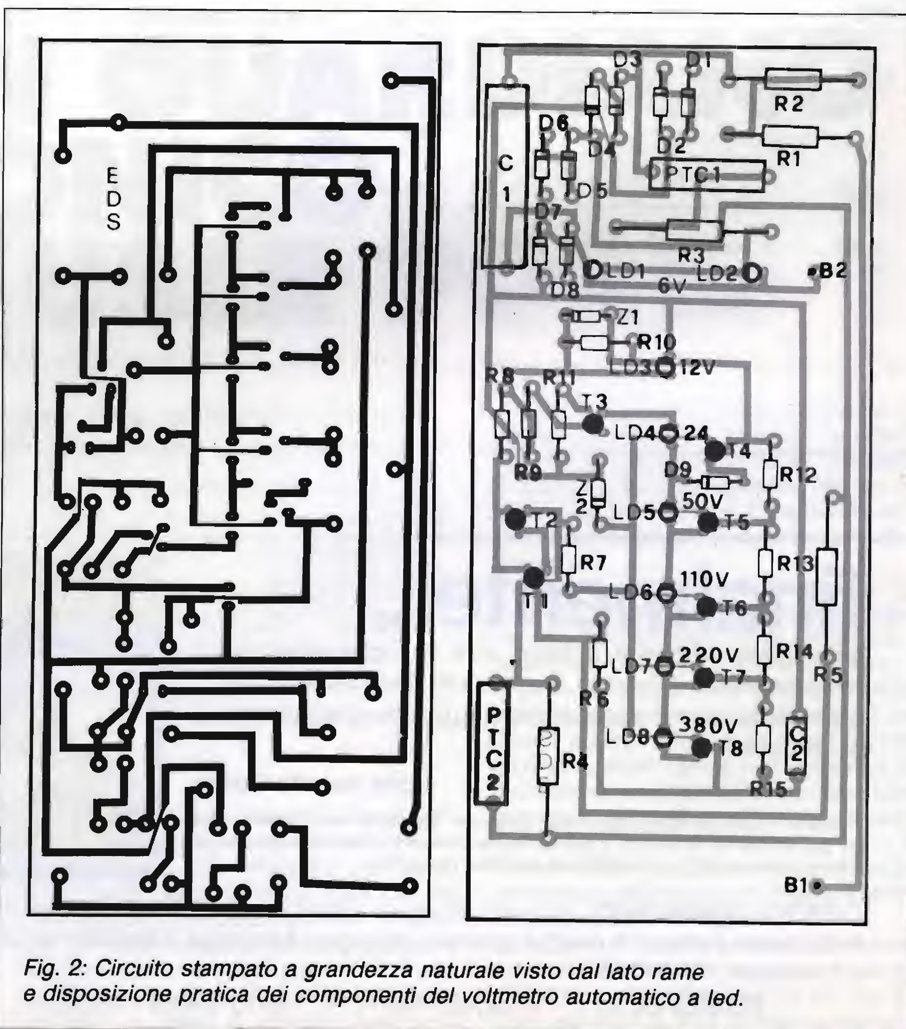


Fig. 2: Circuito stampato a grandezza naturale visto dal lato rame e disposizione pratica dei componenti del voltmetro automatico a led.

ELENCO COMPONENTI

RESISTENZE

R 1	= 280 Ω,1W
R 2	= 18 Ω,1W
R 3	= 560 Ω,1W
R 4	= 120 KΩ,2W
R 5	= 270 KΩ,1W
R 6	= 8,2 KΩ
R 7	= 390 Ω
R 8	= 270 Ω
R 9	= 10 K Ω
R10	= 36 KΩ,2% (eventualmente, serie di 33 KΩ+ 2,7 KΩ+ 330Ω)
R11	= 270 Ω
R12	= 10 KΩ
R13	= 6,8 KΩ
R14	= 3 KΩ 2% (eventualmente, serie di 2700Ω+270Ω+27Ω
R15	= 1,5 KΩ

CONDENSATORI

C1	= 33 nf 630 VL poliestere o carta
C2	= 0,1 μF

PTC

PTC1	= 3,3 KΩ 20 °C (2....80 KΩ)
PTC2	= 3,3 KΩ 20 °C (2....80 KΩ)

DIODI

D1/D8	= 1N4007
D9	= 1N4148
Z1	= ZENER 4,7V-500 mW
Z2	= ZENER 39V, 1W

TRANSISTORI

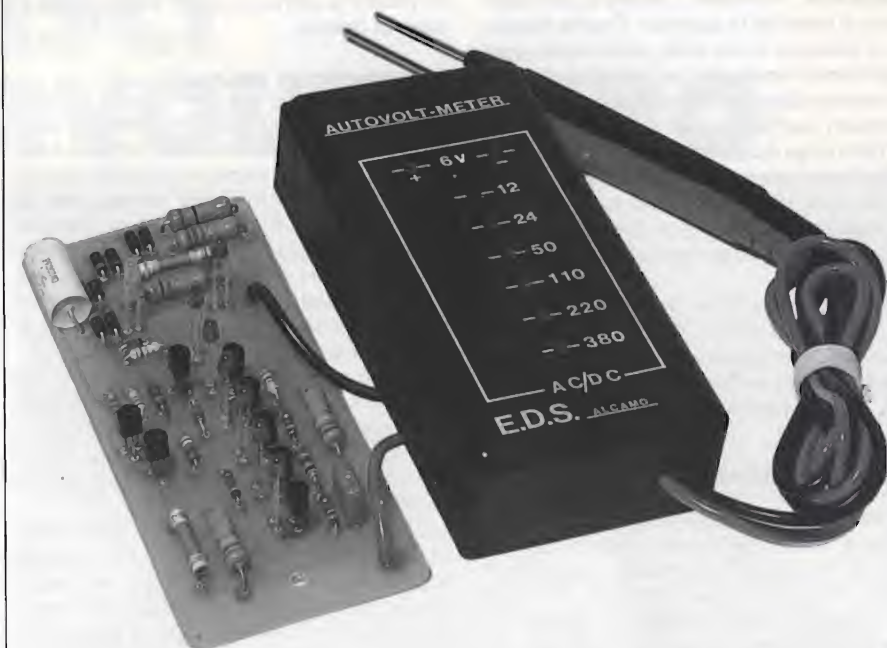
T1/T2	= BC212 o equivalenti
T3	= BC547 o equivalenti
T4/T8	= BC337 o equivalenti

LED

LD1/LD8	= Led rossi 3,5 mm

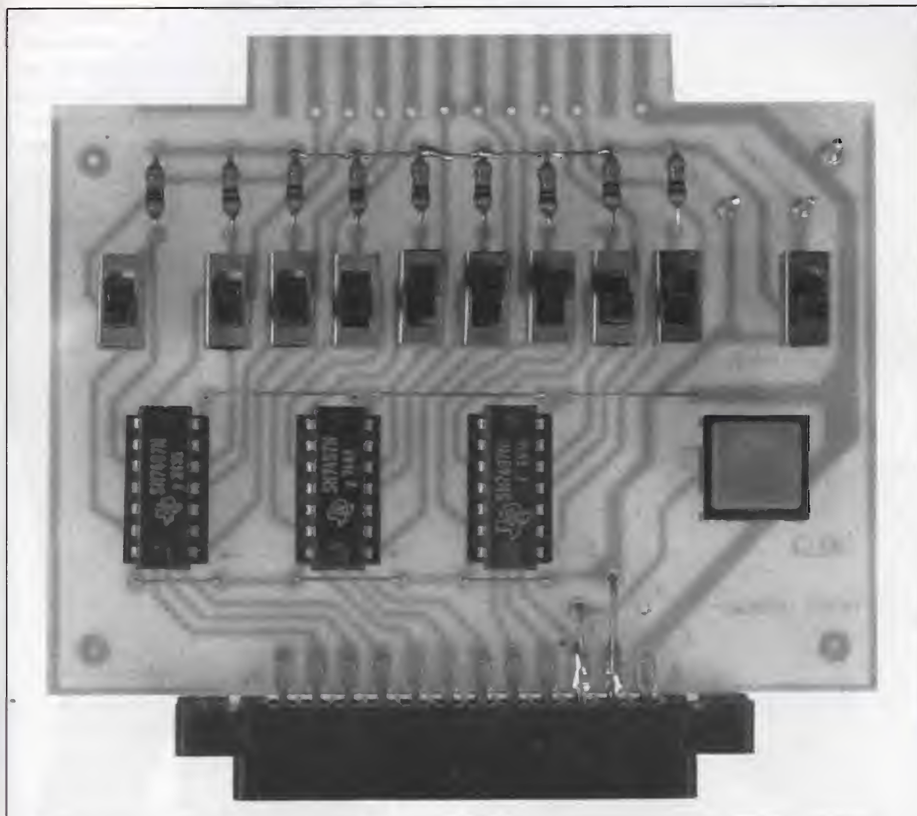
PUNTALI

B1/B2	= Puntali tipo tester



fondello dell'involucro plastico trasparente. Gli elettroluminescenti devono logicamente essere ben allineati: un indicatore con la barra luminosa ondulata è inconcepibile, anche se volendo si può attribuire alla fila di diodi una sagoma artisticamente studiata.
Una volta che si sia eseguito il controllo di rito, relativo ai valori ed alle polarità, lo strumento può considerarsi finito, in quanto non esistono operazioni di taratura.
Quindi se non sono stati commessi errori di montaggio, il voltmetro automatico deve funzionare immediatamente. Solo dopo averlo usato scoprirete la versatilità di questo strumento, costruire per credere...





Questo modulo, inserito tra la porta d'utente e l'apparecchio esterno collegato, protegge il vostro computer.

C64: UN GUARDIANO ELETTRONICO PER LA USER PORT

Ti piace collegare al tuo Commodore mille periferiche per gli impieghi più pazzi e imprevedibili? Allora, farai certamente un uso intensivo della user port. E ti sarai anche accorto che, qualche volta, le cose non vanno come dovrebbero andare e il sistema fa i capricci senza ragioni apparenti. È tutta colpa dei segnali spuri, che si infiltrano per vari motivi nei collegamenti e vengono interpretati come dati, naturalmente erronei: ma con questo superguardiano elettronico, non ci sarà più nessun segnale "portoghese" che riesca a passare.

a cura di Fabio Veronese

Chi ama sperimentare e fa lavorare le porte del suo computer spesso si trova nella necessità di affrontare alcuni problemi: quando si utilizzano le interfacce, infatti è necessario ricordare che un computer, e le parti stabilmente collegate ad esso, solo in casi rarissimi sono progettati allo scopo preciso di emettere fumo, altrimenti questa eventualità segnala soltanto che qualcosa brucia per un'errata manovra. Per evitare questo comportamento indesiderato, esistono molti metodi. Una possibilità consiste nel tenere sotto rigido controllo tutto ciò che porta una corrente non trascurabile. Una soluzione molto elegante sarebbe quella di mettere a punto un programma di rivelazione di fumo, corredandolo del corrispondente hardware in grado di attivare, quando il computer sceglie di comunicare alla maniera indiana, con i segnali di fumo, un braccio robot che azioni il rubinetto dell'acqua, estinguendo da solo l'incendio. Ma per sviluppare questa funzione, è necessario collegare ulteriori apparecchiature elettroniche al computer...

È un tratto caratteristico degli esperti navigati, quello di inviare al loro computer segnali che non può tollerare, forse perchè con il passare del tempo l'attenzione si rilassa.

Il modo più sicuro per evitare arrabbiature consiste, come del resto in altri campi, nell'essere prudenti. Per esempio, sarà opportuno inserire, nelle linee di comunicazione con il mondo esterno, un buffer che lasci libero passaggio alla corrente solo nella direzione desiderata.

Tramite i mini-deviatori a slitta potrete assegnare ad un collegamento la funzione permanente di uscita o di ingresso.

Quando un certo terminale sarà predisposto come uscita, il segnale potrà essere elevato, mediante una sorgente esterna, ad una tensione massima di 30 V (collettori aperti).

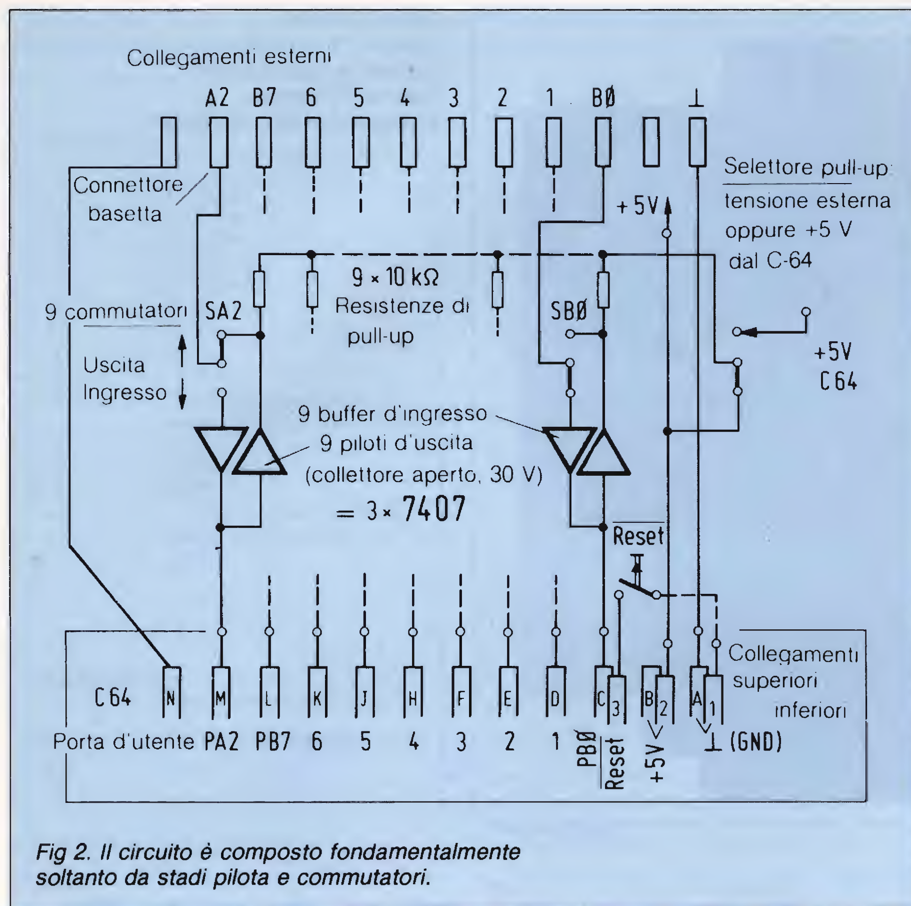


Fig 2. Il circuito è composto fondamentalmente soltanto da stadi pilota e commutatori.

Accontentandosi di 5 V, sarà possibile prelevare questa tensione dal C-64, portando il selettore di pull-up nella sua seconda posizione. La corrente disponibile sarà sufficiente, in quanto il circuito assorbe appena 70 mA circa. Il segnale d'ingresso potrà essere prelevato tramite gli stadi pilota del connettore del circuito stampato, oppure direttamente dagli spinotti di saldatura. Questa basetta fornisce anche alcuni servizi extra, facili da utilizzare, come per esempio la possibilità di cablare il tasto di reset, che manca nel C-64.

ELENCO COMPONENTI

CIRCUITI INTEGRATI

3 6407 (pilota 30V)

VARIE

- 9 resistenze da 10 KΩ
- 10 mini deviatori a slitta (tipo 255 SB 60 C1 o simili)
- 1 pulsante (Preh) per la funzione di reset, facoltativo
- 3 zoccoli per circuiti integrati a 14 piedini
- 11 spinotti a saldare
- 1 spina non invertibile 2×12 poli; passo 3.96 mm
- 1 circuito stampato

Fig 3. Il circuito stampato. La disposizione dei componenti

dal mini al maxi...

alto parlanti RCF

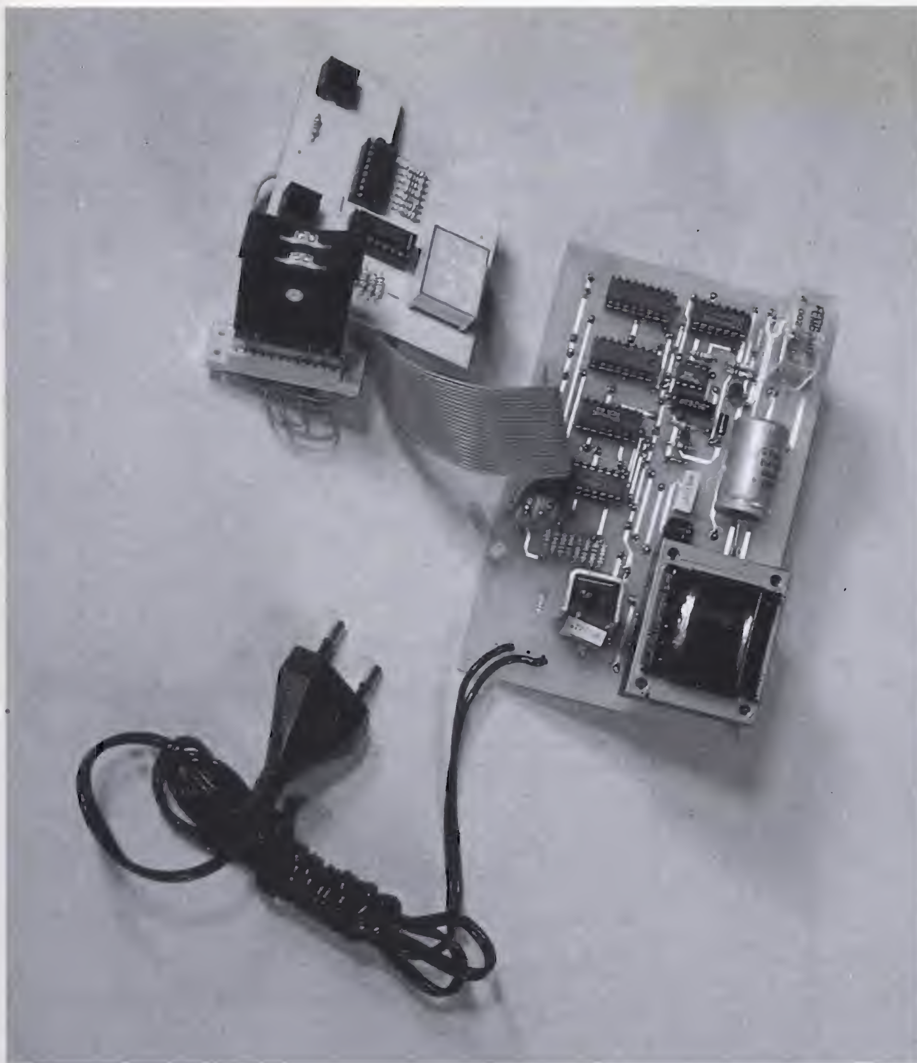
La RCF vi offre una gamma completa di altoparlanti per le più svariate applicazioni in campo professionale e hi-fi: dal 5 pollici a gamma estesa al 18 pollici ad alta dinamica, dai tweeter a cupola morbida alle trombe esponenziali a direttività controllata.

Tutti trasduttori di elevate prestazioni, realizzati con materiali accuratamente selezionati. Collaudati nei minimi dettagli per garantire il massimo grado di affidabilità anche nelle condizioni d'impiego più gravose. Con un unico particolare in comune: l'indiscussa qualità RCF.



RCF s.p.a. - 42029 S. Maurizio (Reggio Emilia)
via G. Notari, 1/A - tel. (0522) 551840 - telex 531381 RCFRE I

studio successo R984



Per camera oscura

CONTASECONDI DIGITALE

di Giocchino Rota

Un sofisticato accessorio per il laboratorio fotografico personale? Eccolo: con questo infallibile contasecondi digitale con uscita energizzata, non potrai più sgarrare di un attimo nell'esporre le tue foto sotto l'ingranditore, e in più avrai la soddisfazione di realizzare con le tue mani un optional di lusso che gli amici guarderanno con un po' d'invidia. Con un contraves puoi scegliere tutte le temporizzazioni che vuoi tra zero e 99 secondi, e...

Quante volte ci siamo trovati a dover tenere il dito su di un interruttore, osservando l'orologio o, nel peggiore dei casi, contando a mente per un po' e poi premerlo incrociando le dita a titolo di scongiuro?
Se per le vostre foto non si richiede che un grado di precisione assai mediocre, potete continuare a tenere il solito dito sull'interruttore.
Ma in applicazioni un po' critiche e serie, come l'esposizione della pellicola fotografica sotto l'ingranditore, il vecchio sistema "a dito" è proprio da dimenticare.
Su istanze del nostro fotografo ci siamo decisi a cercare la soluzione in un dispositivo che, una volta collegato l'ingranditore e impostato il numero di secondi desiderato, si incaricasse, dopo la pressione di un tasto, di accendere la lampada e automaticamente spegnerla dopo che il tempo precedentemente impostato fosse scaduto.
Come avrete senz'altro dedotto, non si tratta di nulla di particolarmente complesso.
In definitiva, ci serviva un timer che fosse in grado, per comodità, di avere un range di tempo da zero a novantanove secondi con una "scansione" del secondo.
A questo "timer", sono state aggiunte in fase di messa a punto, alcune particolarità che descriveremo nello schema elettrico.
Chiaramente questo "timer" può essere utilizzato per qualsiasi applicazione che richieda il controllo di start e stop, automatico nel tempo; bisogna però tenere presente di non oltrepassare il fondo scala suddetto.
L'applicazione più consona comunque rimane principalmente la fotografia.
Qualitativamente ed economicamente, il nostro progetto è frutto di un discreto compromesso che, per coloro i quali desiderano una buona fedeltà ed un dispendio monetario il più contenuto possibile, pensiamo sia da non sottovalutare.

In teoria

Essenzialmente il conteggio e la visualizzazione di esso, sono ottenuti tramite due contatori up/down programmabili siglati 74C192, uno per le unità e l'altro per le decine. Tali contatori sono dotati di due ingressi di clock up e down; tramite la connessione di uno dei due al +Vcc è possibile selezionare conteggio in avanti e indietro.
Nella nostra applicazione viene selezionato il modo di conteggio down.
Fisicamente il 74C192 è dotato, oltre che dei due ingressi di clock, di quattro ingressi-dato sotto forma BCD, quattro uscite-dato BCD, un ingresso chiamato load, un ingresso clear e due uscite borrow e carry.
Sui quattro ingressi-dato è possibile programmare il conteggio che parte non appena il piedino di ingresso load, viene per un istante portato basso; sulle uscite possiamo prelevare un codice caricato, se il contatore è in "up" o un codice BCD che decrementa a partire dal codice BCD che si incrementa a partire dal codice caricato se il contatore è in "down", in corrispondenza di un impulso applicato sull'altro ingresso di clock non collegato al positivo.
Il clock base, sul quale viene effettuato il

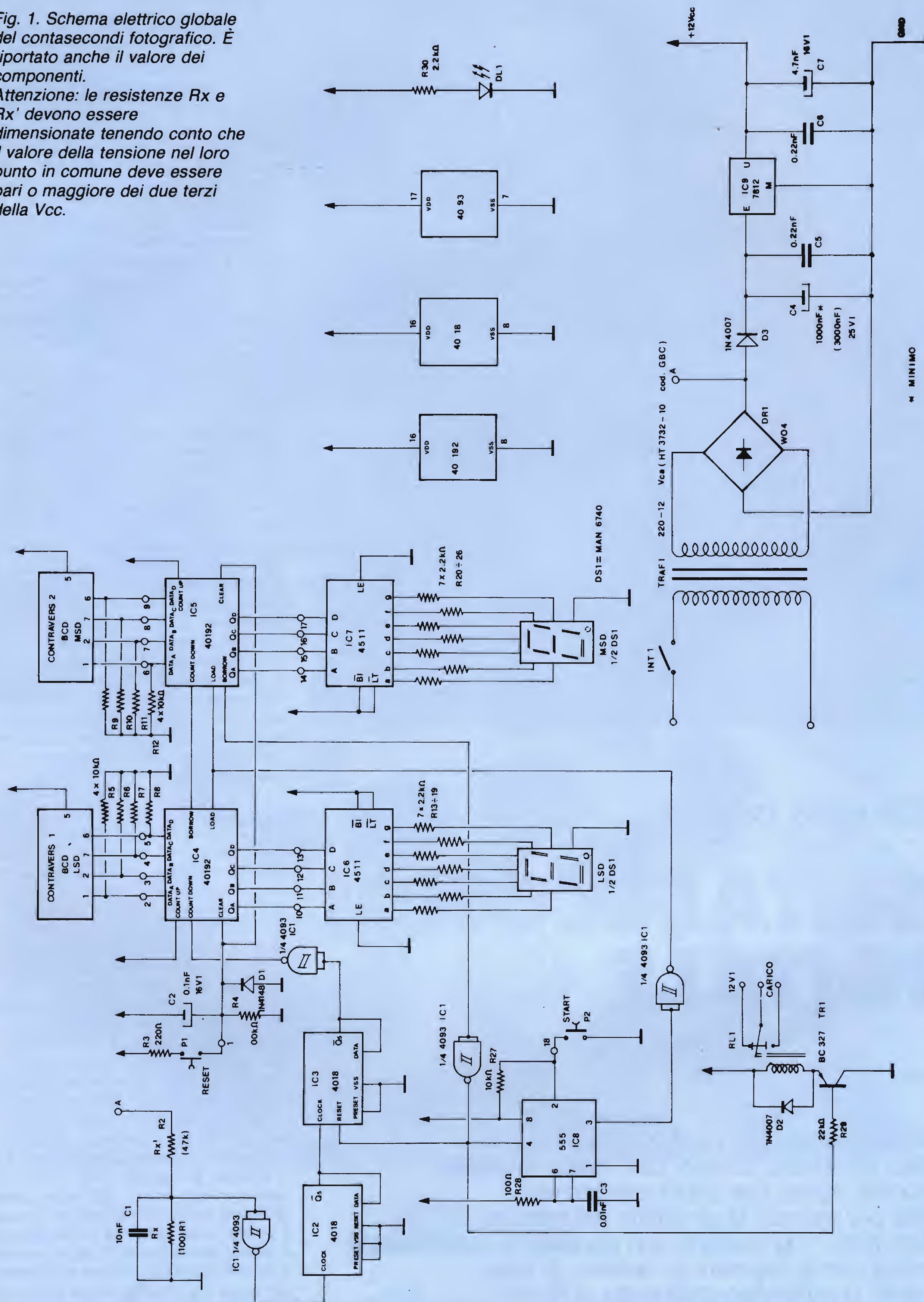


Fig. 1. Schema elettrico globale del contasecondi fotografico. È riportato anche il valore dei componenti.
Attenzione: le resistenze Rx e Rx' devono essere dimensionate tenendo conto che il valore della tensione nel loro punto in comune deve essere pari o maggiore dei due terzi della Vcc.

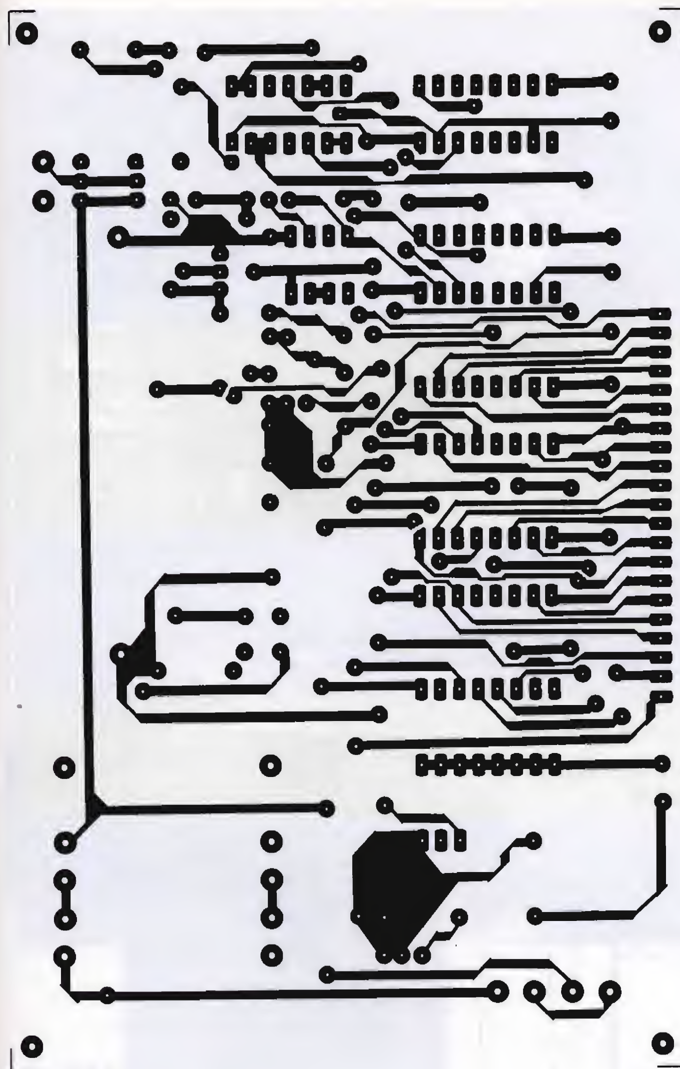


Fig. 2a. Scheda dei circuiti di conteggio, lato saldature

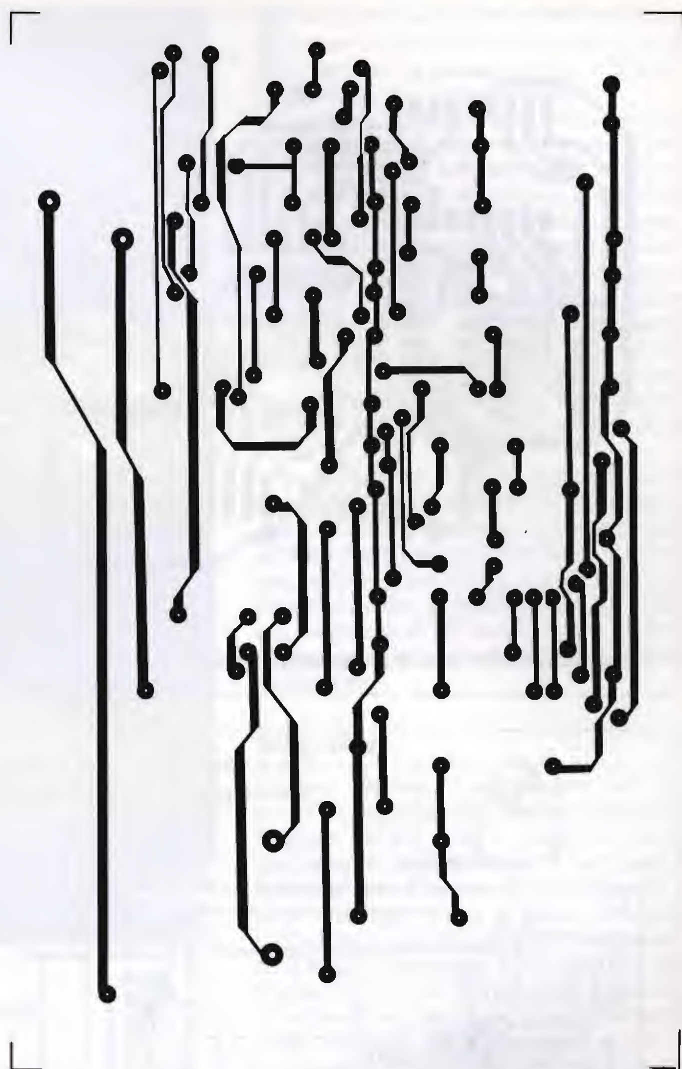


Fig. 2b. Scheda dei circuiti di conteggio, lato componenti

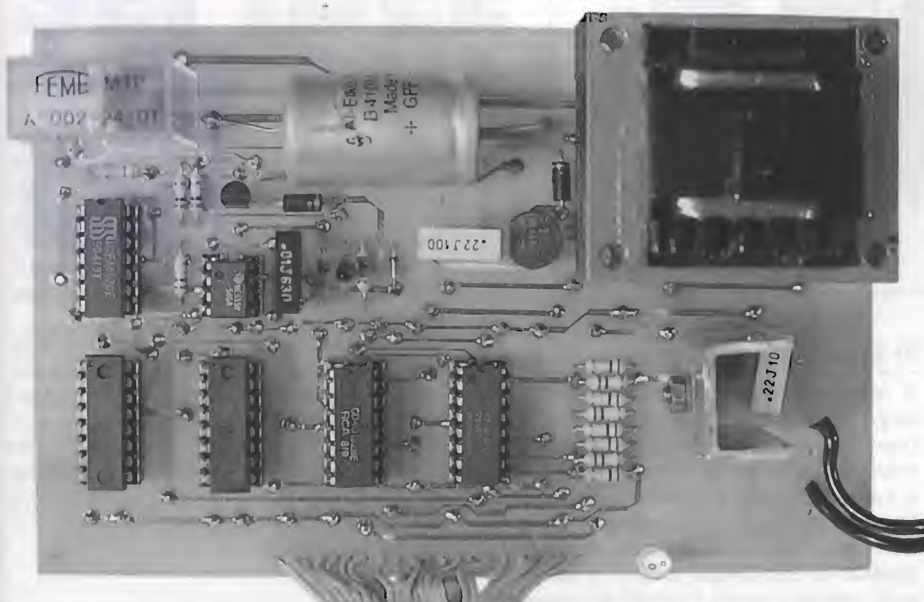


Foto 1. Il modulo di conteggio visto dal lato componenti: si notino il relé e il trasformatore, entrambi adatti per il montaggio diretto sullo stampato, e l'aletta di raffreddamento sul regolatore di tensione.

conteggio, è generato dalla base dei tempi formata dai due divisori per dieci IC2 e IC3, la quale preleva il sincronismo in un punto proveniente dal ponte DR1 ove è presente una tensione pulsante a 100 Hz la quale viene ripartita ai valori di due terzi Wcc e alla Wcc dalle resistenze R1 e R2 e squadrata dal nand Schmitt trigger.
All'atto dell'accensione di contatori IC4 e IC5 vengono resettati dalla rete C2 R4, l'uscita borrow di IC5 è bassa che invertita da nand interdice il transistor TR1 e il divisore IC3, mentre mantiene in funzione il circuito di "start", formato dal monostabile IC8.
Questa è una particolarità di questo circuito.
Sui display comparirà "00"; premendo il tasto di start, diventa attiva l'uscita del monostabile che invertita dal nand, fa caricare nei contatori i C4 e i C5 il codice.
Subito dopo l'uscita borrow DC5 cambia stato, chiude TR1, fa partire il divisore IC3, il quale genera un impulso al secondo e disabilita il circuito monostabile impedendo così false partenze, dovute ai rimbalzi del tasto

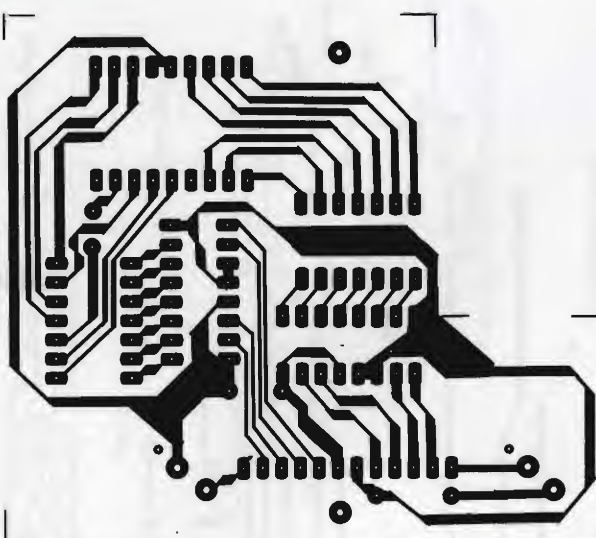


Fig. 3. Scheda dei circuiti di visualizzazione.

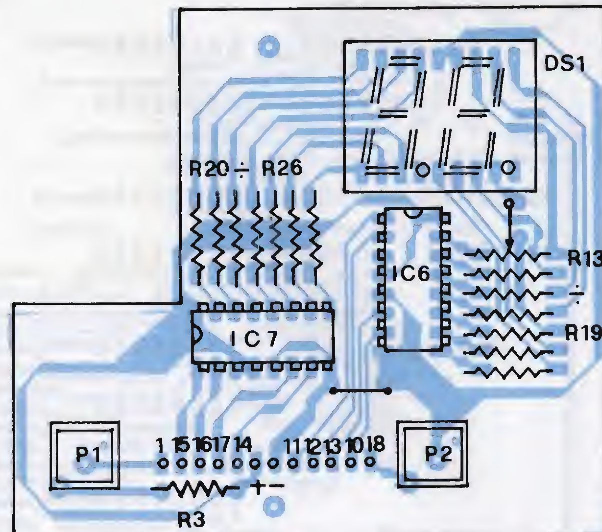


Fig. 5. Disposizione dei componenti sul modulo di visualizzazione.



Fig. 4. Disposizione dei componenti sul modulo di conteggio. Il C1 è sul lato saldature.

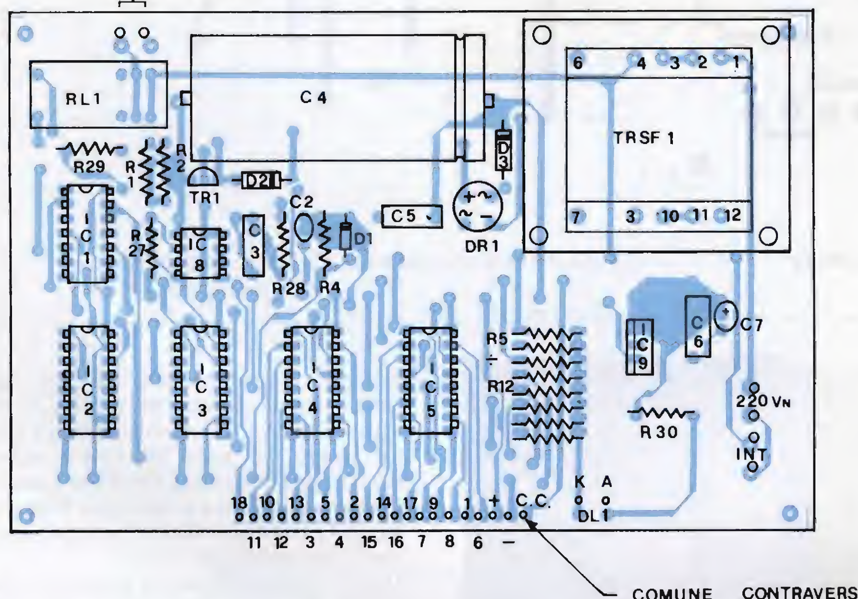


Foto 3: il modulo di visualizzazione visto dal lato componenti

impedendo inoltre che sia dato lo start più di una volta dopo che il contatto relais sia chiuso. Dopo lo start, sui display, comparirà il numero impostato che verrà decrementato ad ogni secondo, arrivato allo zero, l'uscita barrow di IC5 cambierà stato di nuovo, interdicendo il clock generato di IC3, ripristinando le condizioni iniziali.
Scollegherà quindi, in ultima analisi, il carico.
Un'altra funzione è quella di azzeramento manuale; si tratta di un reset generale ottenibile in qualsiasi istante alla pressione del tasto Pl.

In pratica

Il montaggio dell'esposimetro digitale ha luogo su due moduli a circuito stampato (tracce nelle **figure 2 e 3**). Il maggiore di essi, a doppia faccia, ospita i circuiti di conteggio: il Layout il quale è visibile in **figura 4**. La foto 1 ne mostra invece l'aspetto reale, mentre il lato saldature, che ospita anche C1. Il modulo di dimensioni minori, a faccia singola, contiene invece i circuiti di visualizzazione e non presenta particolarità di rilievo. La Figura 5 ne schematizza il montaggio mentre la foto 3 lo rappresenta sul lato componenti.
Per la realizzazione delle due schede è d'obbligo ricorrere alla fotoincisione. Anche il montaggio, pur non essendo difficoltoso, richiede una certa esperienza. È comunque fondamentale montare su zoccolo tutti gli integrati e dotare l'integrato stabilizzatore 7812 di un abbondante dissipatore termico.
L'accorgimento di maggior rilievo, in sede di montaggio, è quello di non creare ponticelli di stagno tra le piste: è insomma fondamentale saldare pulito.
L'apparecchio non richiede taratura alcuna: inserita la spina nella rete, si premerà il pulsante di reset, si imposterà un numero sul contravers e si azionerà il comando di start. Allo scadere del tempo, si ascolterà il tipico rumore dei contatti del relè che si chiudono. SC



tutto musica

SEI IDEE PER MILLE EFFETTI

di N. Bandecchi

Waa-waa, tremolo, coro, elaboratore d'inviluppo, modulatore ad anello...questi semplicissimi circuitini ti permetteranno di suonare con una marcia in più arricchendo le tue note di una nuova grinta tutta personale. E anche il complessino tra amici entrerà in odor di Springsteen...

Il suono di qualsiasi strumento amplificato può essere modificato, mediante effetti speciali: in questo articolo vi presentiamo sei circuiti veramente super.
Le unità per effetti musicali rappresentano un settore dell'autocostruzione elettronica che ha continuato a mantenere un alto livello di popolarità per molti anni, e oggi è più popolare che mai. Autocostruendo le vostre unità di effetto, potrete risparmiare una considerevole quantità di denaro, in confronto alle somme necessarie per acquistare queste apparecchiature già pronte. Un altro aspetto positivo dell'autocostruzione è la possibilità di generare effetti speciali personalizzati, rendendo disponibili suoni che è impossibile ottenere con le apparecchiature commerciali.
In questo articolo verranno descritte un certo numero di unità di effetto di tipo diverso: alcune di esse sono semplici e permettono di ottenere effetti noti, come il tremolo e il waa-waa, mentre altre danno risultati più sorprendenti, come la modifica dell'inviluppo e la modulazione ad anello. Tutti i progetti sono circuiti pratici, completamente provati e collaudati.

Waa-Waa

L'effetto waa-waa dovrebbe essere ben noto a tutti gli appassionati di musica elettronica. Il nome, un po' strano, riflette con molta precisione il suono emesso da un'unità di questo genere. Esistono due tipi comuni di unità waa-waa: il tipo a pedale, nel quale l'effetto deve essere controllato manualmente, e il tipo automatico, dove l'effetto è controllato da un oscillatore a bassa frequenza. Prenderemo qui in considerazione entrambi i tipi, iniziando con la versione a pedale.
La **figura 1** illustra lo schema elettrico del pedale waa-waa. Il primo argomento da mettere in evidenza è che questo effetto viene ottenuto usando un filtro passa-banda, la cui frequenza di funzionamento viene fatta aumentare e diminuire lungo la banda delle frequenze audio mediante il pedale.
In questo circuito, il filtro passa-banda è in realtà un tipo a variabile di stato, che dà una filtrazione passa-banda in corrispondenza a "OUT 1" ed una filtrazione passa-basso in "OUT 2". OUT 2 non fornisce però la normale risposta di un filtro passa-basso, perché il valore della resistenza R8 è stato scelto in modo da dare al filtro un Q ragionevolmente elevato. Il risultato sarà un picco della curva di risposta, appena sotto la frequenza di taglio. In altre parole, la risposta in "OUT 1" è del tipo mostrato in **figura 2a,** mentre quella in "OUT 2" è analoga a quella di **figura 2b.** "OUT 1" viene usato quando è necessario un waa-waa convenzionale, mentre "OUT 2" può essere scelta quando si desideri un effetto più attenuato.
Il filtro è basato sui due amplificatori operazionali a transconduttanza contenuti in un LMI3600N (oppure LM13700N). Un amplificatore operazionale a transconduttanza differisce da un normale amplificatore operazionale per due importanti aspetti. Il primo consiste nel fatto che si tratta di un componente pilotato in corrente anziché in tensione. È infatti la corrente differenziale d'in-

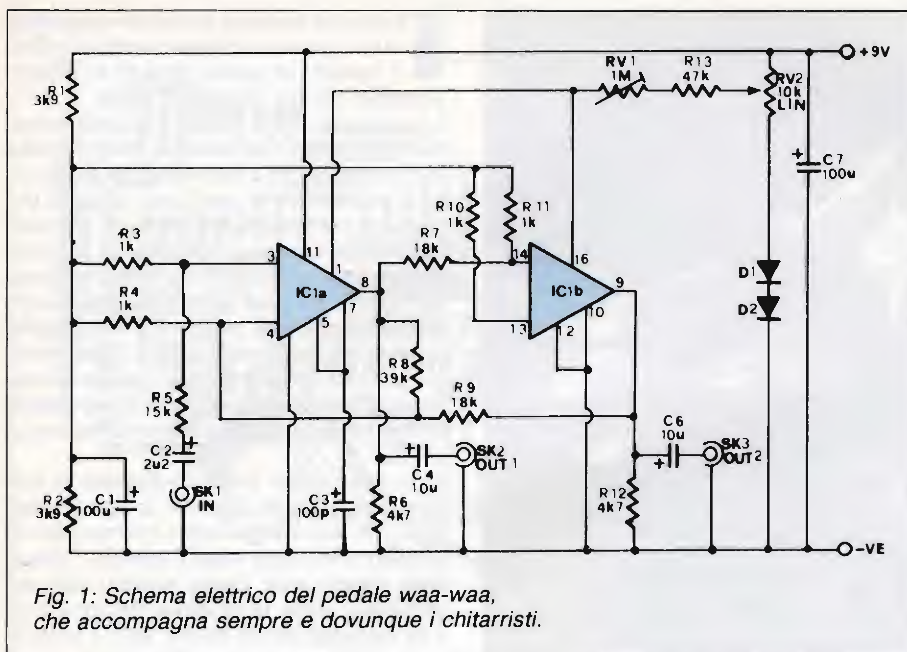


Fig. 1: Schema elettrico del pedale waa-waa, che accompagna sempre e dovunque i chitarristi.

gresso che determina la corrente d'uscita, e non la differenza di tensione tra gli ingressi che determina la tensione d'uscita.

In pratica, viene di solito collegata una resistenza in serie all'ingresso dell'amplificatore, cosicché la corrente assorbita dall'ingresso è proporzionale alla tensione ai capi di questa resistenza, e di conseguenza alla tensione d'ingresso. Inoltre, l'uscita è normalmente applicata a una resistenza di carico (oppure ad un condensatore nel caso di uscita a filtro), cosicché verrà sviluppata una tensione proporzionale alla corrente. Di conseguenza, per quanto un amplificatore a transconduttanza sia pilotato in corrente, il circuito nel suo complesso risulta pilotato in tensione.

In questo caso, R5 e R7 sono le resistenze in serie d'ingresso, mentre C3 e C5 sono i condensatori di filtro, che funzionano da carichi d'uscita per i due amplificatori.

La seconda differenza tra un normale amplificatore operazionale e un tipo a transconduttanza, che rende quest'ultimo tanto utile nelle applicazioni di musica elettronica, è la possibilità di controllare il guadagno del dispositivo tramite l'ingresso di polarizzazione dell'amplificatore. Anche questo ingresso risponde alla corrente passante piuttosto che alla tensione applicata ma, aggiungendo una resistenza in serie, potrà essere ottenuto un pilotaggio in tensione. In questo circuito, gli ingressi di polarizzazione dei due amplificatori sono collegati assieme e alimentati tramite una resistenza serie in comune (RV1 più R13). La corrente d'uscita dipende sia dalla corrente differenziale d'ingresso che dalla corrente di polarizzazione, ed è approssimativamente proporzionale ad esse.

La versione pratica degli amplificatori operazionali a transconduttanza, compresi gli LM13600N ed LM13700N, funzionerà correttamente entro un vasto campo di variazione della corrente di polarizzazione. Applicandoli in un filtro, sarà possibile variare entro una vasta banda la frequenza di funzionamento. In realtà, la frequenza di un filtro basato su un amplificatore a transconduttanza potrà essere variata da un valore subsonico fino alla banda degli ultrasuoni.

Nel circuito waa-waa, ciascun amplificatore a transconduttanza funziona come una specie di resistenza controllata in tensione e forma, congiuntamente al suo condensatore, un filtro passa-basso da 6 dB per ottava. I due stadi permettono perciò di ottenere la pendenza di diminuzione di 12 dB, normalmente fornita da un filtro a due stadi. La retroazione tramite R8 ed R9 viene usata per modificare la risposta all'uscita del primo stadio e fornire così il comportamento di un passa-banda anziché di un passa-basso. D1, D2 e RV2 sono usati per fornire una tensione di controllo variabile, che permette di aumentare o diminuire manualmente la frequenza di lavoro del filtro, praticamente nell'intera banda delle frequenze audio.

È importante che l'uscita di ciascun amplificatore sia collegata a un carico di impedenza elevato, in quanto si trova in parallelo al condensatore di filtro, e se fosse troppo basso potrebbe essere impedito il corretto funzionamento del circuito alle basse frequenze, alle quali l'impendenza del condensatore è molto elevata. Per fortuna, i componenti LM13600N ed LM13700N contengono uno stadio d'uscita ad inseguitore di emettitore

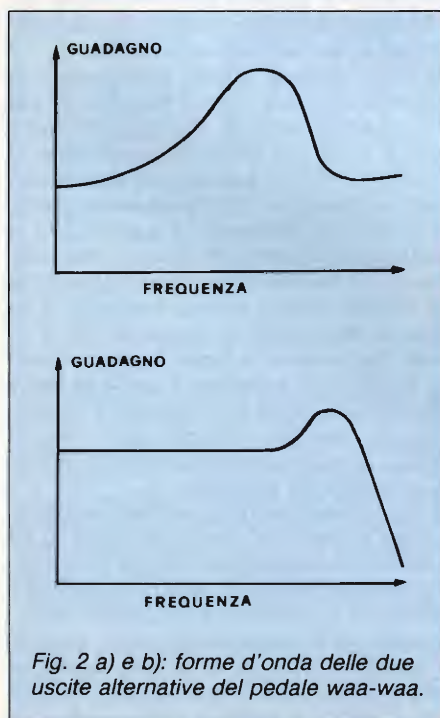


Fig. 2 a) e b): forme d'onda delle due uscite alternative del pedale waa-waa.

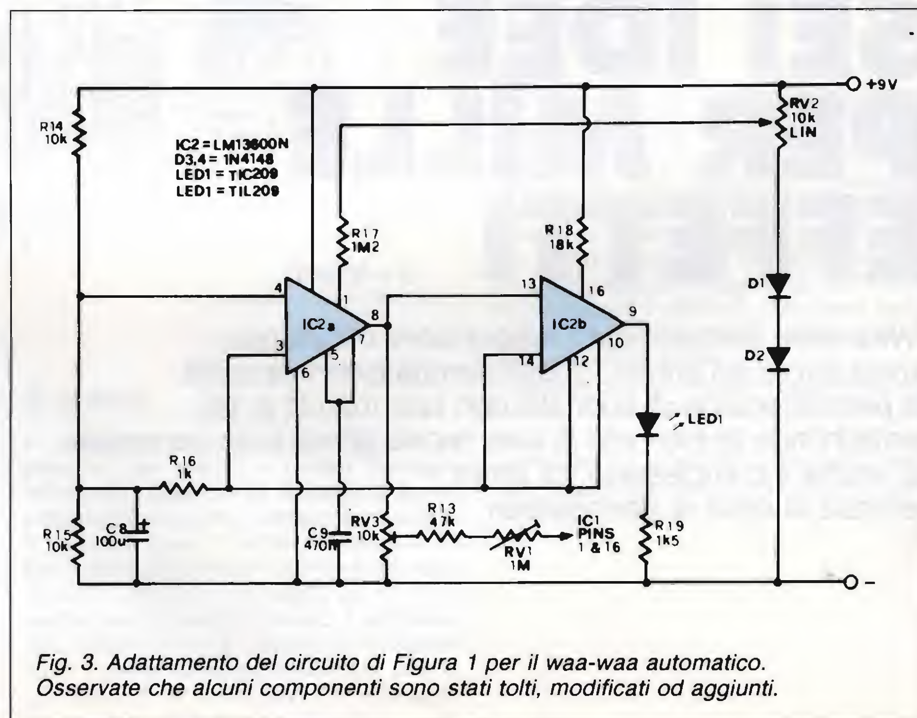


Fig. 3. Adattamento del circuito di Figura 1 per il waa-waa automatico. Osservate che alcuni componenti sono stati tolti, modificati od aggiunti.

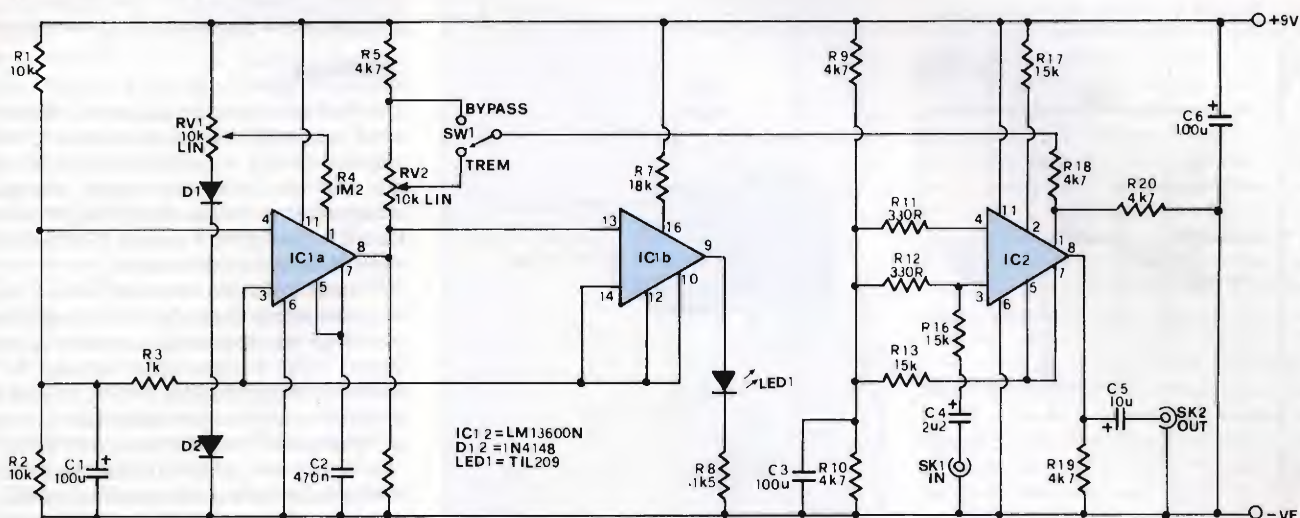


Fig. 4. Schema dell'unità tremolo.

e coppia Darlington per ciascun amplificatore, e questi possono essere usati per fornire la necessaria amplificazione (buffer) all'uscita. Sono necessarie resistenze di carico discrete per gli stadi buffer, e queste sono R6 ed R12.

R1, R2 e C1 permettono di ottenere una presa centrale sulla tensione di alimentazione, cosicché il circuito potrà essere alimentato con un'unica linea. Una normale batteria da 9 V è perfettamente adatta per alimentare questo circuito.

Qualsiasi pedale di effetto presenta un ovvio problema costruttivo, in quanto è necessario disporre di un meccanismo per collegare il potenziometro al pedale, in modo che l'effetto waa-waa possa essere controllato con un piede. Non sarà troppo difficile ideare semplici meccanismi per ottenere questo risultato, ma la cosa più difficile sarà mettere insieme qualcosa che resista all'uso per più di qualche minuto. La soluzione più semplice a questo problema sarà quella di acquistare un pedale di sordina ed inserire in esso l'unità, utilizzando il meccanismo del pedale e cambiando eventualmente il potenziometro originale con uno lineare da 10 k. Un altro modo per usare un pedale di sordina è di inserire l'unità waa-waa in un astuccio separato, utilizzando il meccanismo ed il potenziometro del pedale di sordina collegando quest'ultimo all'unità waa-waa mediante un cavo tripolare.

RV1 dovrà essere semplicemente lasciato fermo nella posizione che ritenete migliore per l'uso. Con RV1 regolato pressapoco al suo valore minimo, sarà necessario spostare solo leggermente in avanti il cursore di RV2 per spazzolare con il filtro l'intera banda. D'altra parte, con RV1 regolato in prossimità del suo valore massimo, la rotazione completa di RV2 probabilmente non permetterà di coprire l'intera banda, per quanto la variazione di frequenza sarà forse ancora sufficiente a dare un buon effetto di waa-waa.

Un waa-waa automatico

Poiché il circuito di waa-waa è controllato in tensione, sarà facile modificarlo per ottenere il funzionamento automatico. Tutto ciò che occorre è un oscillatore di bassa frequenza che fornisca una tensione di controllo in luogo del circuito del potenziometro. Il fun-

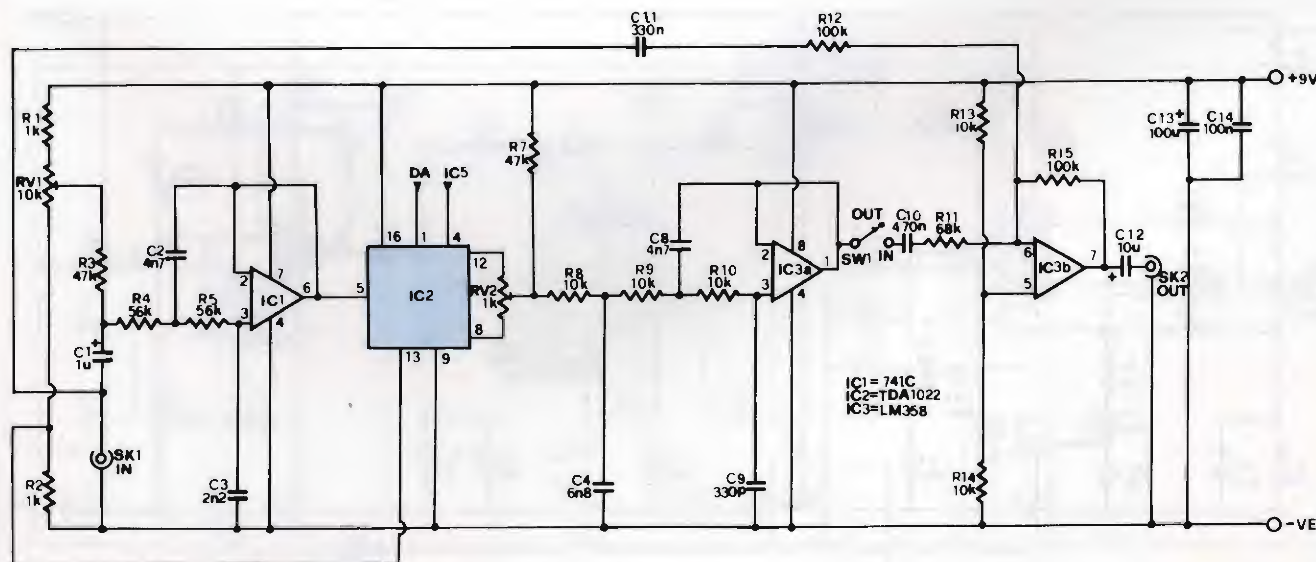


Fig. 5. Schema dell'unità coro, che permette di ottenere uno degli effetti musicali più usati, con un suono leggero e squillante.

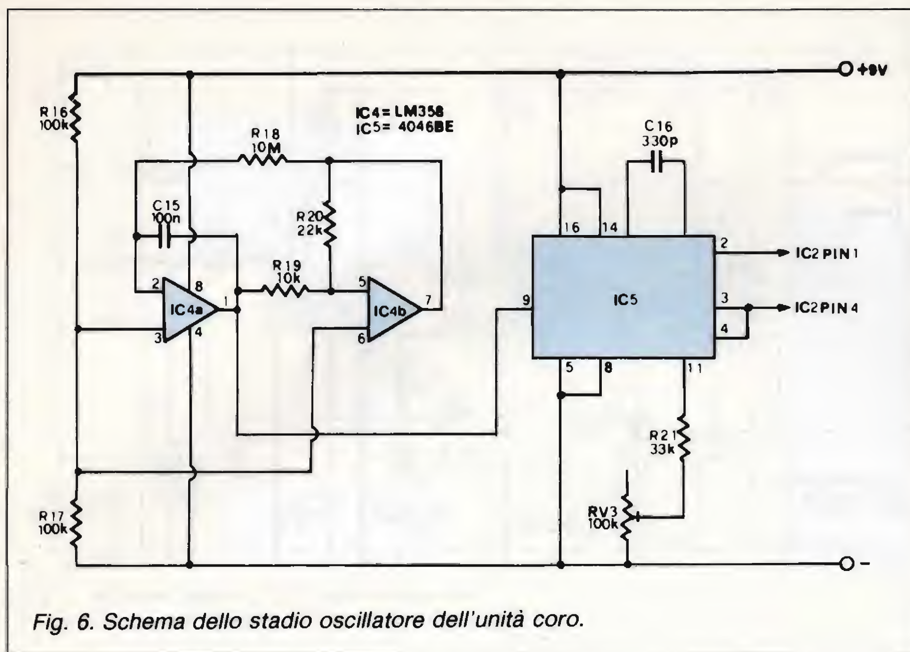


Fig. 6. Schema dello stadio oscillatore dell'unità coro.

zionamento automatico permette un controllo sull'effetto minore di quello ottenuto con il pedale, ma è più facile da usare, in quanto tutto quello che il suonatore deve fare è scegliere prima la cadenza desiderata e poi attivare o disattivare l'effetto a volontà.
La **figura 3** mostra i circuiti aggiuntivi necessari per ottenere il funzionamento automatico. Osservare che, nella versione automatica, sono stati tolti dal circuito di figura 1 D1, D2, RV1, RV2 ed R13, che appaiono invece nella parte di circuito illustrata in figura 3.
L'oscillatore è di tipo pressoché standard (onda triangolare/onda rettangolare), con un integratore di Miller ed un trigger di Schmitt. Questo circuito è però basato su due amplificatori a transconduttanza invece che su normali amplificatori operazionali. Ciò permette di variare la frequenza di funzionamento entro un'ampia banda, utilizzando una tensione di controllo, che viene fornita da D1, D2 ed RV2. Il campo delle frequenze di funzionamento va da circa 0,1 Hz a 10 Hz.
La forma d'onda triangolare presente all'uscita di IC2a è ideale come sorgente di tensione di pilotaggio per il filtro. Da RV3 viene prelevato un segnale di ampiezza sufficiente, regolando per tentativi RV2 ed RV3 per ottenere l'effetto e la banda di variazione richiesti. L'ampiezza d'uscita dell'oscillatore tende a diminuire leggermente alle frequenze più alte della banda attiva ma, per ottenere un effetto utilizzabile, è in generale necessario ridurre il campo di variazione della frequenza di spazzolamento (sweep) alle frequenze di modulazione più elevate.
L'uscita ad onda rettangolare di IC2b viene usata per pilotare il LED indicatore D3, che lampeggia alla frequenza di spazzolamento.

Tremolo

Questo è uno dei più tradizionali effetti musicali, ed è molto facile da ottenere. L'effetto consiste in una variazione ciclica del volume, ottenuta usando un segnale triangolare o rettangolare a bassa frequenza per pilotare un VCA. **La figura 4** mostra lo schema elettrico di un'unità per tremolo.
IC1 viene utilizzato come oscillatore, secondo uno schema quasi identico a quello usato per il waa-waa automatico descritto in precedenza. IC2 è una delle sezioni di un LM13600N oppure LM13700N, e viene usato come amplificatore controllato in tensione. Questo differisce dal circuito di filtro dell'unità waa-waa perché il condensatore è stato sostituito dalla resistenza di carico R3. La risposta in frequenza è di conseguenza praticamente piatta nell'intera banda delle frequenze audio. Naturalmente, la seconda sezione di IC2 ed i circuiti di retroazione usati nel circuito del filtro a variabile di stato non sono necessari in un semplice circuito VCA.
La profondità dell'effetto può essere controllata mediante RV2, mentre SW1 permette di escludere facilmente l'effetto di tremolo.
La variazione della tensione d'uscita dell'oscillatore non è perfettamente adattata al VCA, ma l'inserimento di R20 migliora le cose e garantisce che il circuito possa fornire una buona caratteristica di modulazione. Analogamente agli altri circuiti descritti in questo articolo, l'unità tremolo può elaborare segnali che arrivino ad almeno 1 V eff, senza che avvenga il taglio dei picchi, e senza forti distorsioni.

Coro

Uno degli effetti speciali più utili è quello che simula il coro. Oltre all'effetto coro di base, ci sono parecchie varianti, alcune più

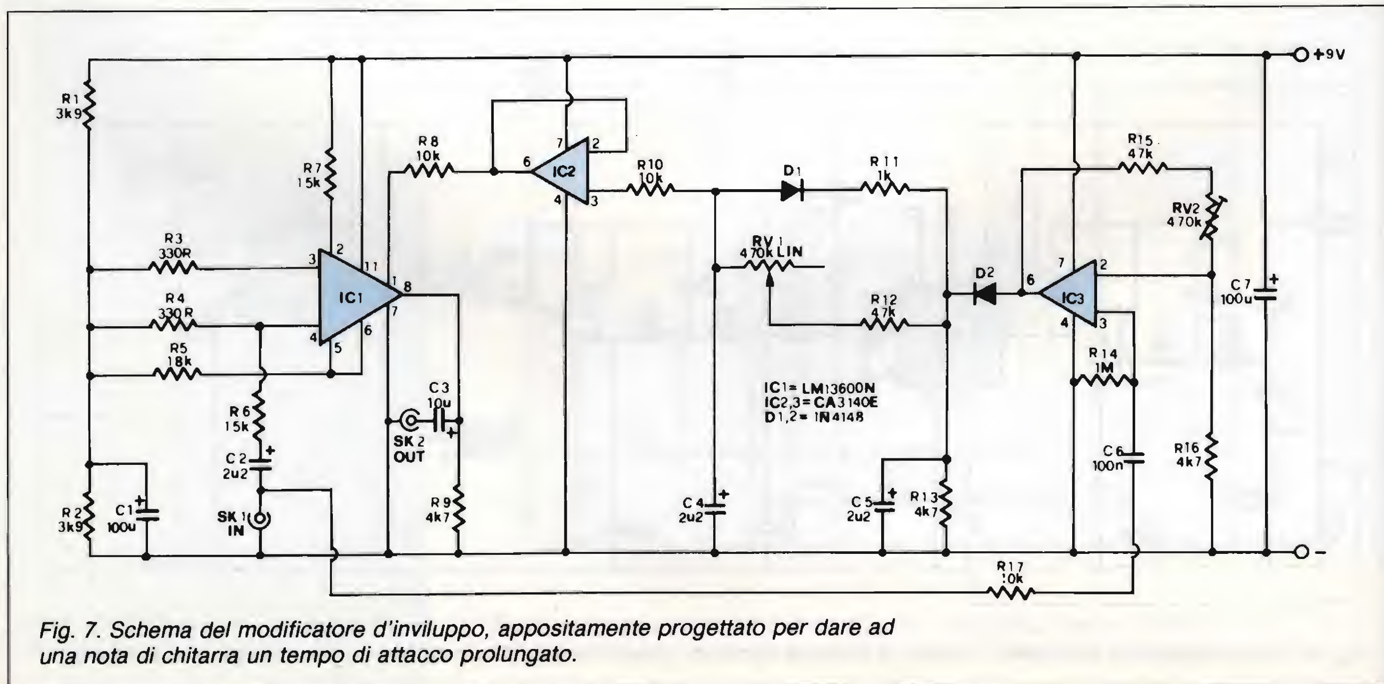


Fig. 7. Schema del modificatore d'inviluppo, appositamente progettato per dare ad una nota di chitarra un tempo di attacco prolungato.

sofisticate di altre, ma tutte le unità di questo tipo forniscono la medesima azione fondamentale: il segnale che passa direttamente viene miscelato con un segnale ritardato. Nella maggior parte dei circuiti, compreso quello qui presentato, il tempo di ritardo viene variato mediante un oscillatore a bassa frequenza, in modo da dare un effetto leggermente più marcato. Gli effetti del tipo coro sono probabilmente usati più spesso con i segnali vocali, dove trasformano efficacemente un assolo in un duetto; esistono anche tipi più sofisticati, con ripetizioni multiple, che danno origine ad un vero e proprio coro (da cui il nome). In genere, queste unità sono utili per trasformare qualsiasi tono "flebile" in uno più corposo e interessante. Per esempio, un sintetizzatore ad unico oscillatore può ricevere un grande beneficio dall'aggiunta di un'unità di coro.

La **figura 5** mostra la parte principale dello schema di un'unità di coro, mentre lo schema della sezione d'oscillatore può essere osservata in **figura 6.** IC2 è il cuore del circuito: si tratta di una linea di ritardo a bucket brigade di tipo TDA1022. Questo componente contiene, in linea di massima, una serie di interruttori elettronici e di condensatori.

Il primo condensatore viene usato per campionare ripetutamente il segnale d'ingresso, e ciascun campione prelevato viene trasferito lungo la catena di condensatori, finché non raggiunge l'uscita: il fenomeno è analogo alla catena di secchi che una volta venivano fatti passare di mano in mano lungo una fila di uomini. Dispositivi di questo tipo sono chiamati, in modo più preciso (ma meno immaginoso), linee di ritardo ad accumulo, oppure a trasferimento di cariche.

Il TDA1022 ha 513 condensatori di accumulazione. Il 513esimo stadio è usato esclusivamente per trattenere il segnale d'uscita mentre il 512esimo stadio sta ricevendo le cariche dal 511esimo. Nella linea ci sono, di conseguenza, 512 stadi di ritardo. Un oscillatore

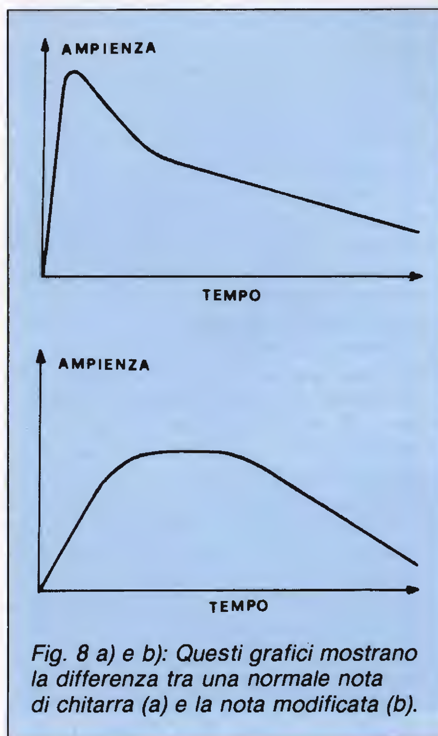


Fig. 8 a) e b): Questi grafici mostrano la differenza tra una normale nota di chitarra (a) e la nota modificata (b).

di clock a due fasi viene usato per controllare la cadenza alla quale le cariche sono fatte passare lungo la linea, e pertanto questo oscillatore controlla il tempo di ritardo. Questo tempo è in realtà uguale al numero di stadi di ritardo diviso per due volte la frequenza di clock. Il massimo ritardo che è possibile ottenere trova dei limiti nel fatto che la frequenza di clock deve essere almeno doppia rispetto alla massima frequenza del segnale. In questo caso, la larghezza di banda è ristretta a circa 10 kHz, e ciò permette di ottenere una ragionevole banda passante, più un ritardo massimo di 12,8 ms. Questo potrebbe sembrare scarso, ma sono sufficienti solo 10 ms perché il segnale ritardato venga udito separatamente e possa perciò dare un buon effetto di coro.

IC1 è l'amplificatore buffer, inserito in un convenzionale filtro passa-basso da 12 dB per ottava, che attenua i segnali d'ingresso con frequenza superiore a 10 kHz. RV2 è un miscelatore passivo, che combina le uscite provenienti dagli stadi 512 e 513 di IC2. IC3 viene usato in un filtro passa-basso da 18 dB per ottava, che elimina le componenti ad alta frequenza all'uscita della linea di ritardo.

Questi segnali ad alta frequenza sono principalmente dovuti alla forma a gradini del segnale d'uscita, conseguenza inevitabile del sistema a campionamento utilizzato nella linea di ritardo. Il filtro attenua fortemente i segnali ad alta frequenza, in modo da erogare all'uscita un'onda di forma normale. Un miscelatore addizionatore standard, basato su un amplificatore operazionale (IC3b), viene usato per combinare il segnale diretto con quello ritardato. SW1 può essere usato per scollegare il segnale ritardato dal miscelatore e per escludere l'effetto di coro.

Il segnale di clock a due fasi viene generato da IC5, che è un PLL (anello ad aggancio di fase) CMOS tipo 4046BE. In questo circuito, il VCO viene usato per generare una fase del segnale di clock, mentre uno dei comparatori di fase agisce da invertitore per fornire la seconda fase. Le altre sezioni di IC5 non sono usate. RV3 permette di regolare ad un determinato valore la frequenza centrale dell'oscillatore.

IC4 è un doppio amplificatore operazionale, usato in una normale configurazione di oscillatore ad onda triangolare/rettangolare. IC4a funziona da integratore ed IC4b viene usato nel circuito di trigger. Il segnale triangolare d'uscita da IC4a viene direttamente collegato all'ingresso di controllo di IC5. La frequenza di funzionamento dell'oscillatore di modulazione è approssimativamente di 1

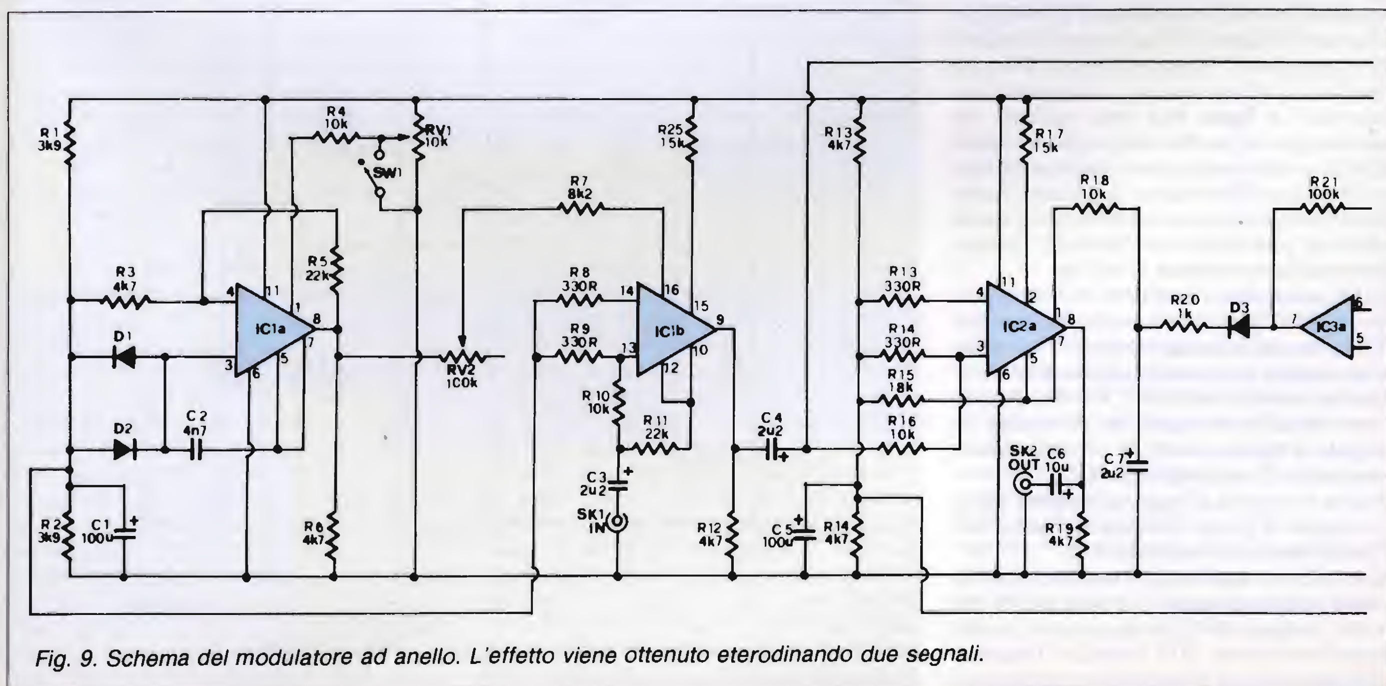


Fig. 9. Schema del modulatore ad anello. L'effetto viene ottenuto eterodinando due segnali.

Hz.
In questo circuito sono montati tre potenziometri trimmer, che dovranno essere correttamente regolati, prima che l'unità sia pronta per l'uso. RV1 viene regolato per ottimizzare la capacità che ha il circuito di elaborare segnali di grande ampiezza. Questo risultato può essere ottenuto con l'aiuto di un generatore di segnali audio e di un oscilloscopio; oppure, se la strumentazione non è disponibile, sarà sufficiente scegliere qualsiasi regolazione che dia un segnale d'uscita di buona qualità e privo di distorsioni evidenti. Il TDA1022 può elaborare, con bassa distorsione, segnali di 2 V efficaci o più, ma in questo caso abbiamo usato una tensione di alimentazione leggermente più bassa della minima raccomandata per questo componente. Ciò limita in un certo modo il campo dinamico, ma possono essere ancora accettati segnali maggiori di 1 V efficace.
Con RV3 regolato alla resistenza massima, risulta udibile all'uscita il segnale di clock durante i periodi in cui la sua frequenza viene abbassata fino alla banda audio. RV2 dovrà dunque essere regolato in modo da minimizzare il passaggio del segnale di clock. Regolare poi RV3 per un valore basso, appena tale da tenere la frequenza minima di clock fuori dalla banda audio. Ricordare che IC2 ed IC5 sono componenti MOS, e di conseguenza dovranno essere maneggiati con le consuete precauzioni.

Modificatore d'inviluppo

Il suono di una chitarra elettrica presenta un attacco veloce seguito da uno smorzamento inizialmente anch'esso veloce. Successivamente, la diminuzione d'ampiezza avviene con minore velocità, cosicché il tempo totale di smorzamento è piuttosto lungo. Questo attacco e questo smorzamento iniziale così rapidi danno alla chitarra elettrica il caratteristico suono "twang". Modificando elettronicamente la curva inviluppo, è possibile ottenere un suono molto diverso, e questo è lo scopo del circuito modificatore d'inviluppo, illustrato in **figura 7.** Il suo scopo è di rallentare parecchio il tempo di attacco, cosicché applicando all'ingresso un inviluppo del tipo illustrato in **figura 8(a)**, esce qualcosa che rassomiglia al profilo mostrato in **figura 8(b)**. In questo modo viene ottenuto un suono del tutto differente e, regolando l'unità per un tempo d'attacco molto lungo, il suono risulterà particolarmente bizzarro, permettendo ampie possibilità creative.
IC1 è una sezione di un LM13600N, oppure di un LM13700N, che funziona da semplice VCA. In condizioni di riposo, C4 è scarico e la tensione di controllo applicata al VCA, tramite lo stadio buffer IC2, è nulla. Quando viene inizialmente applicato al circuito un segnale d'ingresso, non c'è di conseguenza un segnale d'uscita apprezzabile.
Alcuni dei segnali d'ingresso vengono portati, tramite R17, ad uno stadio basato sull'amplificatore operazionale IC3.
Questo ha un guadagno di tensione che può essere variato da circa 11 a poco più di 100 volte, mediante RV2 che fa parte del circuito di controreazione. R13 polarizza l'ingresso dell'amplificatore al livello del conduttore di alimentazione negativo (massa), ed essendo usata in questo circuito una sola alimentazione, la semionde negative applicate all'ingresso non avranno effetto sull'uscita di IC3, in quanto la tensione non può scendere a valori più negativi del livello di massa.
La situazione si presenta diversa con le semionde positive, che vengono amplificate in modo normale. Gli impulsi d'uscita positivi sono applicati, da D2, ad un circuito di livellamento che comprende C5 ed R13. Questo permette di ottenere una tensione di polarizzazione positiva che aumenta e diminuisce in concordanza con l'ampiezza del segnale d'ingresso. Questa tensione viene applicata a C4 tramite un circuito formato da una resistenza e da un diodo. C4 può caricarsi attraverso RV1 ed R12, ma la costante di tempo piuttosto lunga di questa rete RC permette di ottenere una velocità di carica altrettanto bassa. Questa rallenta a sua volta il tempo di attacco del segnale d'uscita: RV1 può essere regolato in modo da ottenere il tempo di attacco necessario. D1 e R11 permettono a C4 di scaricarsi rapidamente in C5 ed attraverso R13, cosicché C4 si scarica pressoché immediatamente durante i brevi intervalli del segnale d'ingresso. Questo è essenziale, in quanto garantisce che C4 possa iniziare con un basso livello di carica all'inizio di ciascuna nota e che possa essere sempre ottenuto l'attacco lento.
RV2 permette all'unità di funzionare correttamente con una vasta gamma di livelli d'ingresso, e l'unità funzionerà bene con i pick-up ad uscita alta, media o bassa. Procedendo per tentativi, potrà essere presto trovata un'adatta regolazione di RV2. RV1 deve essere regolato in modo da ottenere il tempo d'attacco e l'effetto desiderati.

Modulazione ad anello

La modulazione ad anello è un effetto molto interessante anche se non troppo conosciuto.
Un modulatore ad anello è una specie di miscelatore, che rassomiglia di più al tipo usato nei radioricevitori che ad un consueto miscelatore audio. In altre parole, si tratta di un miscelatore che eterodina due segnali per produrre nuove frequenze, cioè la frequenza-somma e la frequenza-differenza. Se facciamo un esempio molto semplice, applicando una frequenza di 100 Hz ad uno degli ingressi di un modulatore ad anello, ed una frequenza di 300 Hz all'altro, la frequenza somma prodotta sarà 400 Hz (300 + 100 Hz) e la frequenza differenza sarà 200 Hz (300 Hz - 100 Hz). In pratica, i due segnali d'ingresso potrebbero essere spesso molto complicati e contenere più frequenze invece di una sola: in questo caso, il segnale d'uscita sarebbe proporzionalmente più complesso, contenendo tutta la serie di nuove frequenze generate. Un appropriato modulatore ad anello è formato da un miscelatore a doppio bilanciamento, in modo che i due segnali d'ingresso vengano eliminati a causa del loro sfasamento, e non possano apparire all'uscita.

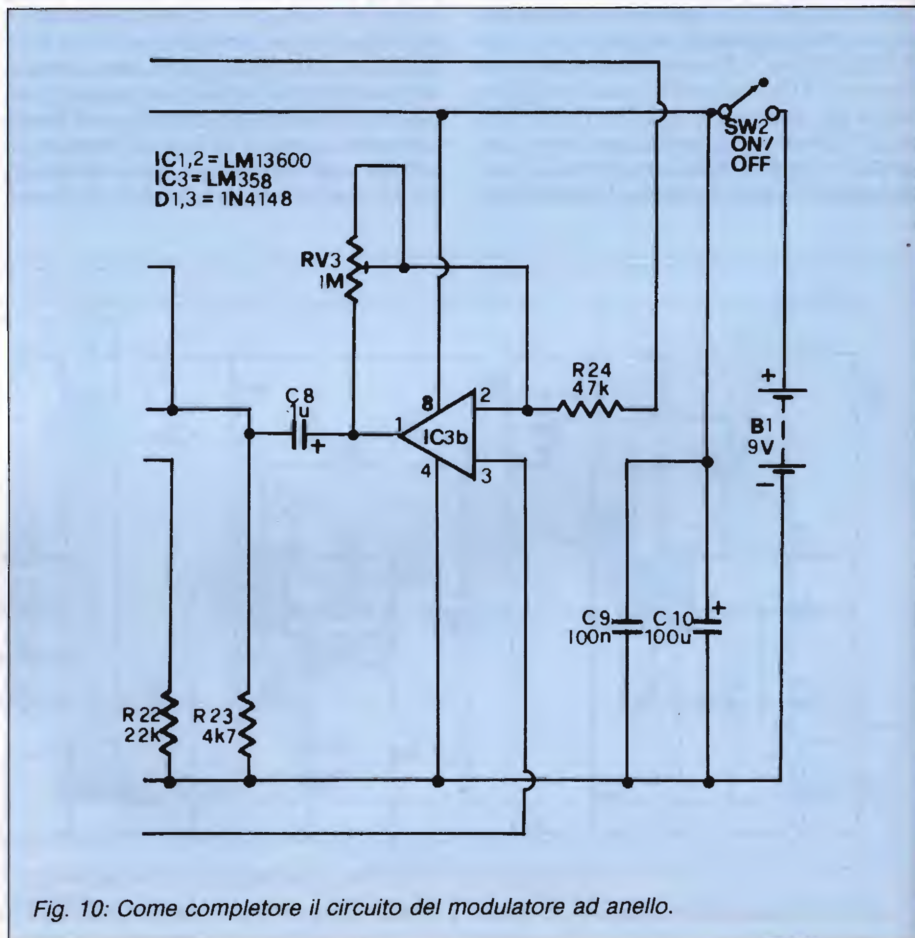


Fig. 10: Come completore il circuito del modulatore ad anello.

La modulazione ad anello di un segnale con l'uscita di un oscillatore permette di ottenere un effetto molto intenso, grazie all'assenza del segnale d'ingresso all'uscita. In realtà, l'effetto è fin troppo forte per l'uso generale ma, sbilanciando di proposito il modulatore, può essere permesso al segnale d'ingresso di passare all'uscita nella proporzione più adatta, ottenendo così un effetto più attenuato. Anche così, la modulazione ad anello produce variazioni molto grandi del segnale, a causa della relazione non armonica delle nuove frequenze con le frequenze d'ingresso.
Questo potrà dare un suono d'uscita piuttosto discordante, per quanto il risultato dipenda molto dalla frequenza dell'oscillatore. La modulazione ad anello viene spesso definita un effetto "metallico", e ciò è dovuto all'analogia tra il suono di strumenti metallici, come le campane, ed un segnale modulato ad anello. Suoni di campana e di gong molto buoni possono essere ottenuti usando due oscillatori più la modulazione ad anello, unitamente ad una corretta modellazione dell'inviluppo.
Lo schema elettrico completo del modulatore ad anello è illustrato in **figura 9.** IC1a è un amplificatore a transconduttanza che in questo caso funziona come oscillatore audio per generare un segnale d'uscita approssimativamente triangolare. RV1 permette di variare la frequenza d'uscita entro tutto lo spettro audio, mentre chiudendo SW1 viene escluso l'oscillatore: viene così eliminato l'effetto di modulazione ad anello.
IC1b è un altro amplificatore a transconduttanza, che è il vero e proprio modulatore ad anello. Si tratta fondamentalmente di un VCA, con il segnale d'ingresso accoppiato all'ingresso nel modo normale e con il segnale dell'oscillatore applicato all'ingresso di controllo. Il segnale d'ingresso è però collegato all'ingresso invertente di IC1b e, grazie all'inserimento di R11, il segnale d'ingresso è anche accoppiato al segnale d'uscita dell'amplificatore.
L'accoppiamento tramite R11 è sfasato rispetto al segnale d'uscita dell'amplificatore ed i due segnali tendono a cancellarsi a vicenda. Con una corretta polarizzazione dell'ingresso di controllo, i due segnali dovrebbero bilanciarsi con precisione, dando un'uscita zero. Variando il bilanciamento da entrambi i lati di questo punto di zero è possibile ottenere uno sbilanciamento ed un segnale d'uscita.
In pratica, RV2 può essere regolato fino a cancellare il segnale d'ingresso, lasciando all'uscita soltanto i segnali somma e differenza (più un piccolo residuo dei due segnali d'ingresso), oppure potrà essere regolato per ottenere deliberatamente un bilanciamento diverso da quello ottimale, ottenendo in tal modo che la percentuale desiderata del segnale d'ingresso possa passare all'uscita.
Uno dei problemi che si incontrano con questo circuito, che vale anche per qualsiasi modulatore ad anello, è che una piccola parte del segnale dell'oscillatore passa all'uscita. Il risultato è un leggero segnale d'uscita anche se non è applicato un segnale d'ingresso. Questo non è importante se l'uscita dell'unità deve essere applicata ad un formatore d'inviluppo, ma risulta meno soddisfacente



SCEGLIERE IL PEDALE

Nel circuito descritto non ci sono componenti difficili da ottenere. Il pedale di sordina è disponibile presso molti negozi, ad un prezzo di 25–30 mila lire. Accertatevi di acquistare un modello che possa essere azionato appoggiato su un piano od a telecontrollo, preferibilmente con un potenziometro rotativo incorporato, e non un tipo per montaggio su quadro (a meno che non stiate costruendo una consolle).
Il waa-waa ed, entro certi limiti, il tremolo vanno meglio con un pedale di sordina, ma gli altri effetti possono essere azionati sia con un pedale di sordina che con un semplice commutatore bistabile: un robusto interruttore bipolare montato al di sopra di una robusta scatola metallica o di plastica.
La cosa più importante da ricordare quando si sceglie un comando a pedale è che questo deve essere in grado di resistere quando viene ripetutamente calpestato. Se tenete a mente queste cose, quando scegliete e montate gli elementi, non potete sbagliare.
Potrete naturalmente montare il vostro effetto in un astuccio leggero con un interruttore azionato a mano, ma scoprirete che questa soluzione è meno versatile nell'azionamento. Vale la pena di spendere e di faticare qualcosa di più per un interruttore a pedale.

se il dispositivo deve essere semplicemente usato per elaborare, per esempio, il suono di una chitarra. Poiché l'unità è principalmente destinata ad essere usata in questo secondo modo, dovrà essere trovato un sistema per contrastare il passaggio del segnale all'uscita. Il segnale d'uscita ha un livello molto basso, normalmente circa 50÷60 dB al di sotto del livello d'uscita di picco: una porta di rumore (noise gate) rappresenta la soluzione più semplice di questo problema.
Una porta di rumore permette al segnale d'ingresso di passare all'uscita solo se supera un certo livello di soglia, ma blocca tutti i segnali di ampiezza inferiore a questo livello. In questo caso, la porta di rumore viene regolata in modo che la parte del segnale che passa all'uscita del modulatore ad anello sia appena al di sopra della soglia di attivazione della porta, cosicché a riposo viene ottenuto un livello zero. Quando è presente un segnale d'ingresso, il livello d'uscita è maggiore, ed è sufficiente ad attivare la porta di rumore.
IC2a è il cuore della porta di rumore ed è un semplice VCA. La sua tensione di controllo viene ricavata dal segnale d'ingresso, dopo che è stato amplificato da IC3b ed IC3a, e quindi rettificato e livellato da D3, R20 e C7. Con un livello molto basso del segnale d'ingresso, la tensione sviluppata ai capi di C7 è troppo bassa per attivare il VCA, ma segnali di livello maggiore lo faranno.
In pratica, esiste soltanto un campo molto stretto di livelli d'ingresso che danno livelli di polarizzazione intermedi, e la caratteristica del circuito è molto più vicina a quella di una porta di rumore che a quella di un normale espansore.
RV3 regola il livello di soglia della porta di rumore, e viene portato a corripondere alla più alta resistenza eliminando così il passaggio all'uscita della frequenza dell'oscillatore.







A quale velocità soffia
il vento sul tetto di casa tua?
È libeccio,
scirocco o maestrale?
Questa semplice ma geniale
centralina di misura
potrà dirti tutto.

STAZIONE METEO ANEMOMETRICA

Questo strumento permette di misurare la velocità e di rilevare la direzione del vento, utilizzando un semplice circuito elettronico e alcune parti meccaniche. I risultati delle misure vengono visualizzati mediante display a LED.
Una stazione anemometrica è formata da due dispositivi completamente indipendenti tra loro: un indicatore della velocità del vento ed un indicatore della direzione, entrambi provvisti del proprio trasduttore. La parte meccanica è composta da elementi molto semplici, ed i trasduttori potranno essere costruiti utilizzando dinamo per bicicletta. Questa soluzione è vantaggiosa non soltanto perchè gli involucri sono impermeabili, ma anche perchè viene così risolto il problema del cuscinetto dell'albero rotante. Per collegare il trasduttore ai sistemi indicatori, saranno sufficienti due cavetti bifilari od un solo cavetto a tre fili.

Come modificare la dinamo

Per i trasduttori sono utilizzabili solo le dinamo per bicicletta con magnete rotante e bobina fissa. Queste dinamo vengono prodotte in due versioni. Nel primo tipo (A), la bobina è avvolta su un tamburo di plastica, circondato da due lamierini statorici a forma di anello. Questo modello è adatto per entrambi i trasduttori.
Nel secondo tipo (B), che si incontra più raramente, l'avvolgimento è disposto su un nucleo di lamierino a forma di croce, con i magneti induttori piegati a forma di U. Questo tipo potrà essere utilizzato soltanto per il trasdttore per la velocità del vento. Saranno in genere preferibili i vecchi modelli a componenti avvitati, rispetto alle più moderne dinamo pressate, perchè è più facile smontarli e poi rimontarli.

Utilizzo degli impulsi di una barriera fotoelettrica

Nel trasduttore del misuratore di velocità, un cilindro rotante di plastica traforato in-

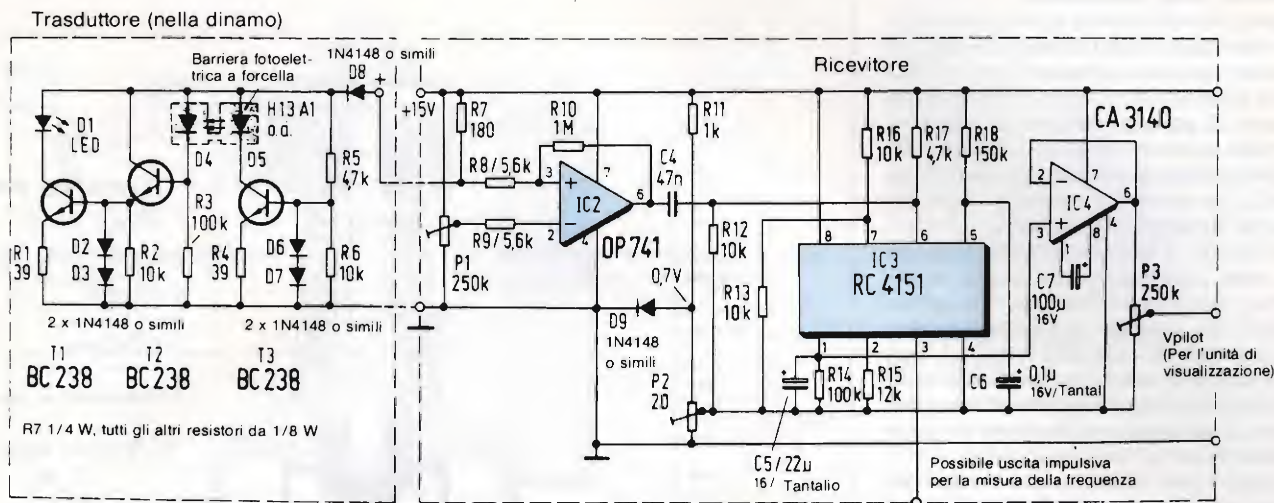


Fig. 1. Misuratore della velocità del vento: trasduttore e circuito di elaborazione. Il generatore di impulsi, che viene montato in un luogo elevato, necessita di soli due fili per trasmettere il segnale al circuito.

terrompe periodicamente il raggio di una barriera fotoelettrica a forcella. Gli impulsi prodotti modulano la corrente che passa in uno dei conduttori di alimentazione del trasduttore.
Questo segnale viene demodulato, nel ricevitore, mediante un trigger di Schmitt e gli impulsi ripristinati verranno poi convertiti in una tensione proporzionale alla frequenza. Il livello di questa tensione potrà essere visualizzato mediante una serie di LED allineati.
Come mostrato nello schema di **figura 1**, il diodo emettitore D5 della fotocellula a forcella viene alimentato da un generatore di corrente costante (T3 e relativo circuito). Il diodo ricevitore D4 inserisce, tramite T2, un secondo generatore di corrente costante (T1 e relativo circuito), il cui carico è costituito dal normale LED D1. Grazie alla periodica attivazione di D1, la corrente che passa nel conduttore ed attraversa R7 oscilla tra circa 15 mA e 30 mA.
La caduta di tensione pulsante, che si manifesta ai capi di R7, pilota l'amplificatore operazionale 741, collegato come trigger di Schmitt. Questi impulsi raggiungono, tramite C4, il convertitore frequenza/tensione RC4151. La tensione proporzionale alla velocità del vento, prelevata dal piedino 1, perviene al visualizzatore tramite il buffer (basato sull'amplificatore operazionale CA3140) e l'attenuatore P3 (**figura 2**).
Il condensatore C7, che ha capacità insolitamente elevata, serve a livellare il segnale. D11 ed R21, montati nell'unità di visualizzazione, producono una tensione costante di 5,1 V che, con i resistori in cascata R22... R24, determina il punto di lavoro del circuito integrato visualizzatore UAA180. Questi tre resistori dovrebbero avere un valore il più possibile uguale (misurare la loro resistenza). Il diodo D10 protegge il display dalle sovratensioni. Il circuito riceve corrente da un alimentatore costruito secondo lo schema di **figura 3**.

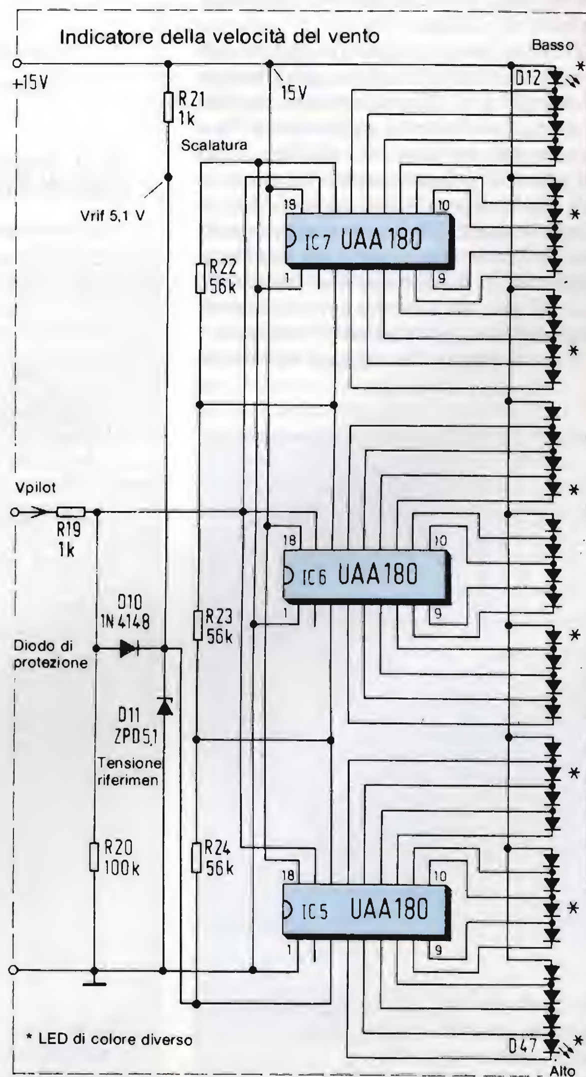


Fig. 2. Catena di LED per l'indicazione della velocità. La scala potrà essere tarata in m/s oppure in nodi. Per gli appassionati della vela, la tabella permette di ottenere le graduazioni tarate secondo la scala Beaufort.

In **figura 4** è illustrato il modo in cui dovrà essere costruito il trasduttore.
Per convertire la dinamo in un trasduttore della velocità del vento, essa dovrà dapprima essere smontata, estraendo con precauzione l'alberino del magnete. Un normale passacavi di gomma, infilato sull'alberino, servirà da arresto e faciliterà il fissaggio del cilindretto di plastica (tubetto per compresse o simili). Le modifiche successive dipenderanno dal modello della dinamo.
Con il tipo B, la barriera fotoelettrica a forcella verrà opportunamente fissata sul lamierino, ed il cilindro dovrà essere intagliato in modo che, quando sarà stato montato, possa inserirsi nel vano della forcella. I transistori potranno essere incollati (utilizzando un collante istantaneo al cianacrilato) al lamierino, e serviranno anche come supporti di saldatura per gli altri componenti.
Se invece viene utilizzata una dinamo del tipo A, la barriera fotoelettrica verrà fissata all'interno del tamburo ed il resto dei componenti elettronici verrà distribuito nello spazio prima occupato dall'avvolgimento. Per poter disporre di ulteriori ancoraggi per saldature, potranno essere incollate alla carcassa alcune strisce di lamierino di rame spesso circa 0,2 mm. Le saldature dovranno essere eseguite con precauzione e con un saldatore di bassa potenza, per non deformare il tamburo di plastica.
Il LED D1, se montato in una posizione dalla quale possa essere visibile, potrà servire per controllare il funzionamento, sia del trasduttore tipo A che di quello tipo B. Se i raggi infrarossi dovessero attraversare la parete di plastica (provare), sarà opportuno incollare alcune striscioline di stagnola per intercettare il raggio. Nel caso la plastica risulti opaca, dovranno essere praticate, mediante un seghetto, le scanalature che lasceranno passare od interromperanno periodicamente il raggio durante la rotazione del tamburo.
Con 8 ... 10 striscioline oppure altrettante

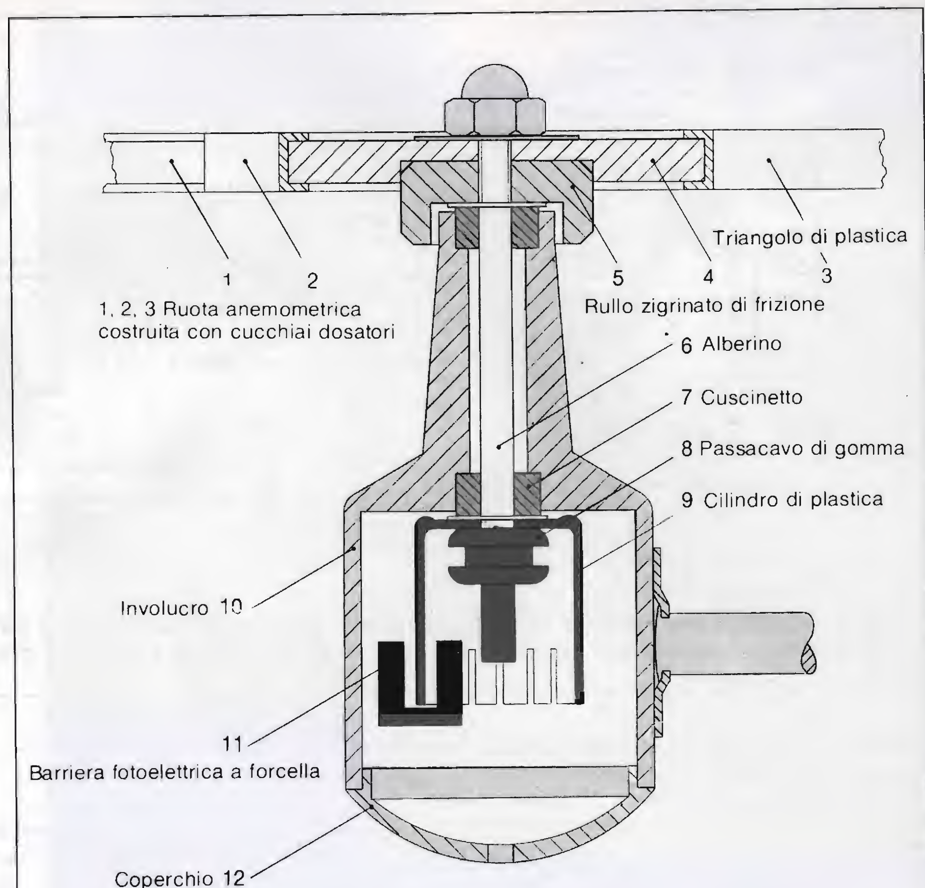


Fig. 4. Sezione della dinamo per bicicletta modificata, che viene utilizzata come trasduttore per misurare la velocità del vento.

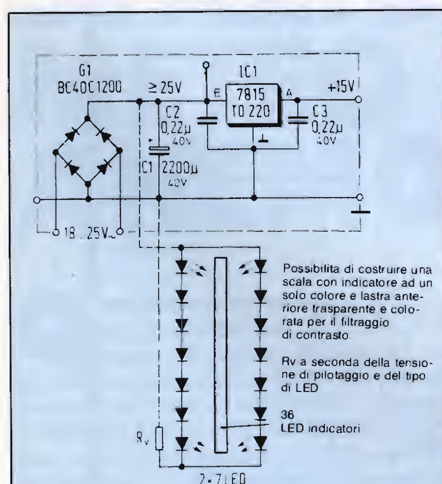


Fig. 3. Semplice circuito alimentatore. La parte inferiore tratteggiata potrà essere aggiunta per ottenere la scala a LED.

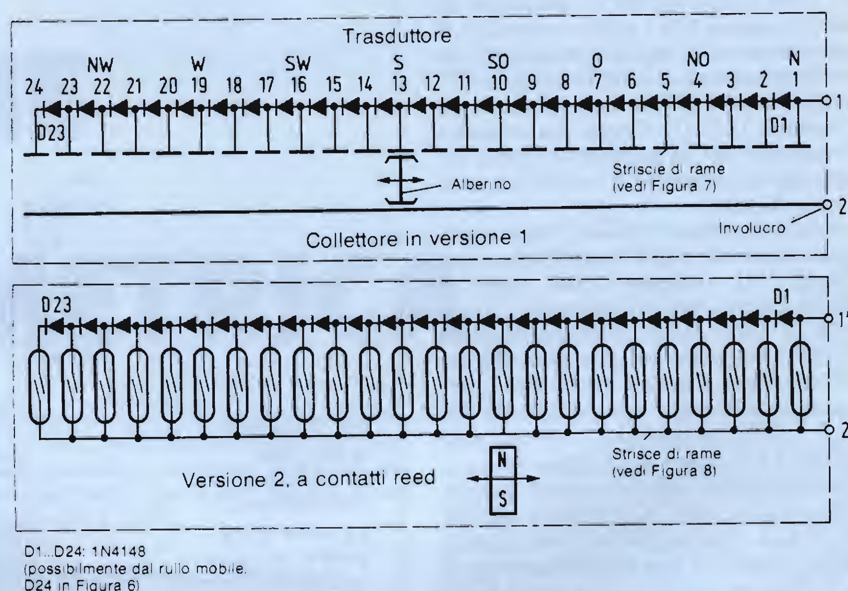


Fig. 5. Trasduttore per la direzione del vento, nelle due versioni possibili. Poichè il trasduttore viene alimentato con corrente costante, la lunghezza dei conduttori di alimentazione non influisce sui risultati della misura.

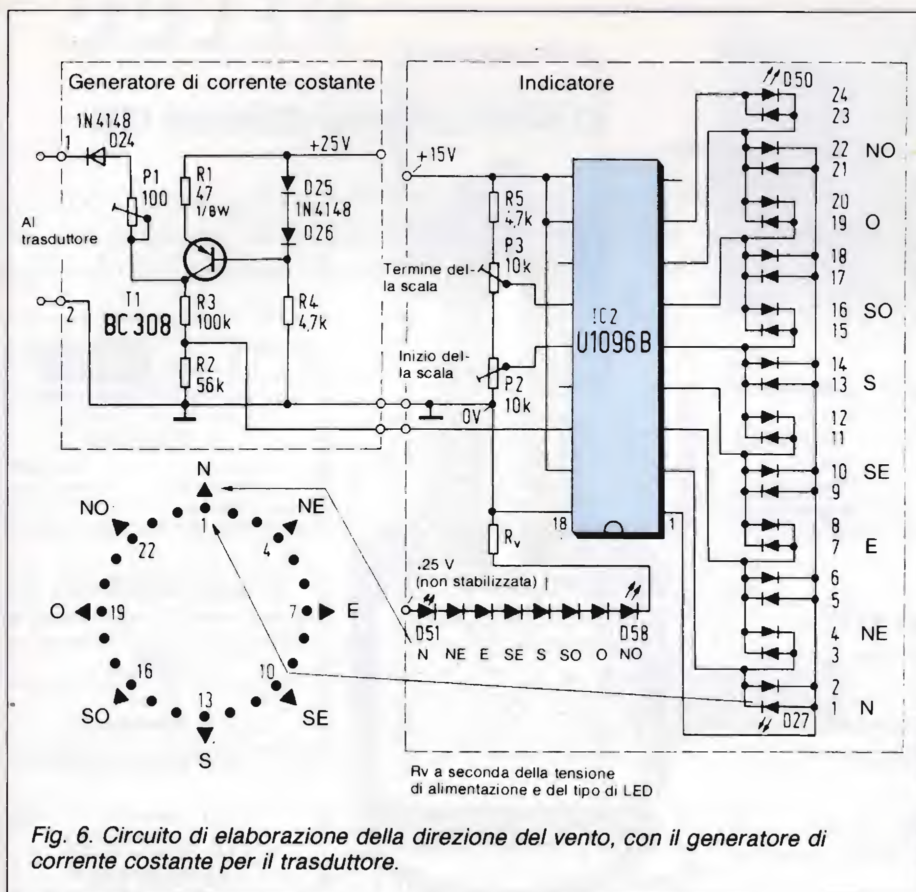


Fig. 6. Circuito di elaborazione della direzione del vento, con il generatore di corrente costante per il trasduttore.

cave, potrà essere ottenuta una buona risoluzione anche a bassa velocità.
La ventola dovrà essere formata da tre "cucchiaie" (ricavate, per esempio, da dosatori di detersivi od altro) e da un pezzo di lastra di plastica tagliata a forma di triangolo equilatero (lunghezza dei lati circa 7 cm e spessore 5 mm), incollando i diversi componenti e poi avvitando il tutto sul rullo zigrinato di frizione della dinamo. Nel caso che la lunghezza dell'asse non sia sufficiente, occorrerà praticare sulla lastra triangolare di plastica un foro che abbia il diametro sufficiente a permettere l'inserimento forzato sul rullo zigrinato, che è leggermente conico.

Taratura in m/s oppure in nodi

Per tarare l'anemometro, sarà necessario regolare P1 in modo che, in conseguenza della rotazione del cilindro, appaiano all'uscita dell'amplificatore operazionale UA741 impulsi ben formati. Per fare accendere il LED indicatore più basso (che serve come indicatore di zero) anche in caso di calma di vento, dovrà essere leggermente aumentato, mediante P2, il potenziale del circuito di rilevazione.
La taratura potrà essere fatta in m/s oppure in nodi (cioè in miglia marine all'ora) perchè, in entrambi i casi, la scala è lineare. Questa taratura potrà essere eseguita per confronto con i dati di una stazione meteorologica già funzionante oppure, se ciò si rivelasse impossibile, l'anemometro potrà essere fissato al portabagagli sul tetto dell'automobile (1m/s = 3,6 km/h; 1 nodo = un miglio marino all'ora = 1,852 km/h). Il display potrà poi essere tarato, mediante P3, al valore di fondo scala, cioè a 35 m/s, oppure 70 nodi. L'uscita degli impulsi (piedino 3 dell'RC4151) permette di tarare in m/s il trasduttore, indipendentemente dal display, utilizzando un frequenzimetro.

Indicatore della direzione del vento

Nel trasduttore modificato, viene prelevata una tensione che dipende dalla posizione, ai terminali di ciascun elemento della serie di diodi (che è attraversata da una corrente costante), mediante una spazzola (versione 1) oppure un magnete (versione 2, entrambe in **figura 5**). Questa tensione pilota il corrispondente LED del visualizzatore.
Dallo schema di Figura 6 risulta evidente che il generatore di corrente costante è composto da T1, D25, D26 ed R1. La tensione prelevata dal cursore che fa contatto sui terminali della serie di diodi D1 ... D24 viene trasmessa, tramite l'alberino e l'involucro, al partitore di tensione R2/R3 ed all'ingresso di pilotaggio (piedino 16) del circuito integrato del display (U1096B). Di conseguenza, si accenderà uno dei 24 LED disposti lungo una circonferenza a forma di rosa dei venti (D27 ... D50). Per un funzionamento privo di inconvenienti, ai capi del condensatore di carico C1 dovrà essere applicata una tensione non inferiore a 25 V. Per dare corrente a questo circuito viene utilizzato un secondo alimentatore, uguale a quello illustrato in Figura 3.
Il trasduttore per la direzione del vento potrà essere equipaggiato con un collettore a strisce di rame ed una spazzola (versione 1, **figura 7**), oppure con alcuni contatti Reed ed un piccolo magnete di azionamento (versione 2, **figura 8**). Per entrambe le versioni sarà necessaria una dinamo del tipo A (**figura 9**), dalla quale è stato eliminato il magnete (come per il trasduttore della velocità del vento).

Tabella per le velocità e la forza del vento

Grado Beaufort	m/s	km/h	Nodi
0	0 ... 0,2	1	1
1	0,3 ... 1,5	1 ... 5	1 ... 3
2	1,6 ... 3,3	6 ... 11	4 ... 6
3	3,4 ... 5,4	12 ... 19	7 ... 10
4	5,5 ... 7,9	20 ... 28	11 ... 15
5	8,0 ... 10,7	29 ... 38	16 ... 21
6	10,8 ... 13,8	39 ... 49	22 ... 27
7	13,9 ... 17,1	50 ... 61	28 ... 33
8	17,2 ... 20,7	62 ... 74	34 ... 40
9	20,8 ... 24,4	75 ... 88	41 ... 47
10	24,5 ... 28,4	89 ... 102	48 ... 55
11	28,5 ... 32,6	103 ... 117	56 ... 63
12	32,7 ... 37	118 ... 133	64 ...74



Fig. 7. Particolari della dinamo, modificato per la versione 1 del trasduttore della direzione del vento.



Fig. 8. Trasduttore per la direzione del vento con contatti reed, che corrisponde alla versione 2 della Figura 5.

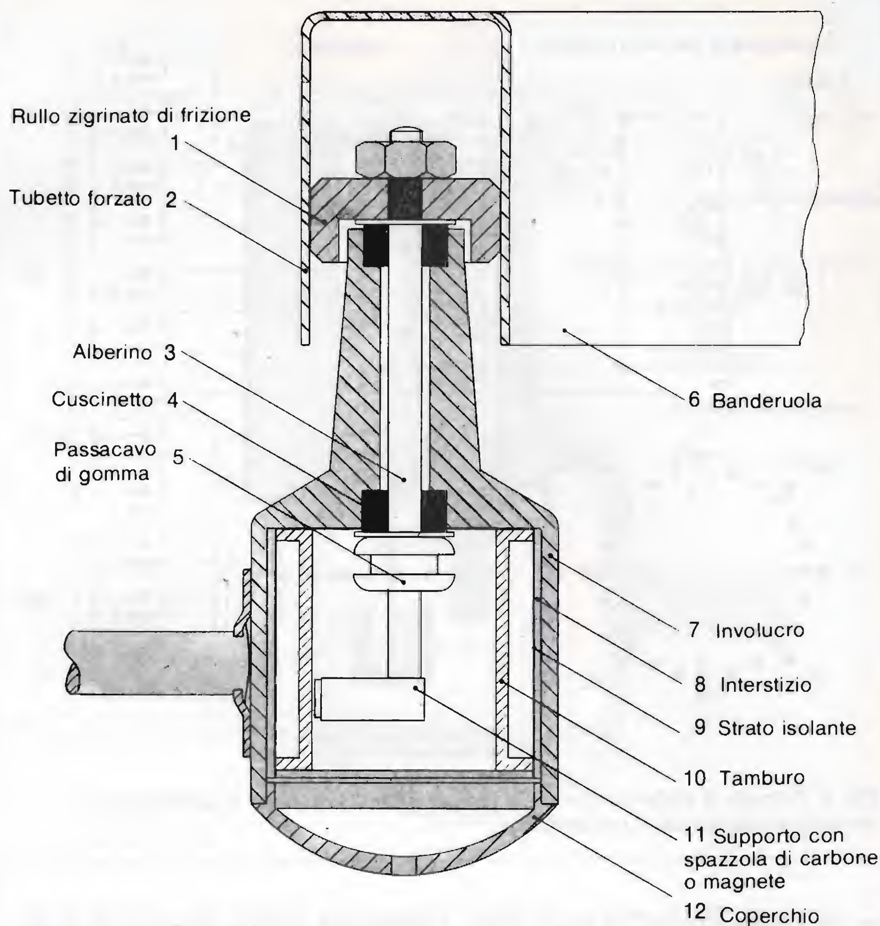


Fig. 9. Sezione del trasduttore per la direzione del vento, ricavato da una dinamo per bicicletta, come descritto nel testo.

Il nuovo arresto sarà formato da un passacavo di gomma munito di rondella e forzato sull'asse. Il filo avvolto sul tamburo dovrà essere tolto. Per la versione 1, sulla superficie interna del tamburo dovranno essere incollate 24 strisce di lamierino di rame di uguale larghezza (spessore circa 0,2 mm), i cui terminali verranno piegati sul bordo del tamburo, fino a raggiungere la sede dell'avvolgimento (vedi Figura 7). Con i diodi D1 ... D23, le strisce di rame verranno collegate tra loro in modo da formare una catena (vedi Figura 5): occorre solo stare attenti a far cominciare la catena con D1 (Nord), proseguendo in senso orario. Anche in questo caso, è necessario eseguire le saldature con precauzione. Il tamburo dovrà essere inserito, isolandolo, nell'astuccio.
La spazzola di carbone potrà essere ricavata da un vecchio motorino elettrico, arrotondando convenientemente la faccia di contatto in modo da ottenere una superficie leggermente convessa. Il portaspazzola dovrà essere saldato sull'albero in modo che non possa toccare la parete del tamburo che porta le lamelle di rame. Accorciare poi gradualmente la molla di pressione, fino a quando l'albero, con il carboncino inserito, potrà girare agevolmente, pur garantendo un buon contatto. Occorre inoltre osservare che la spazzola passa da una lamella all'altra senza interrompere il contatto: così vengono evitati sfarfallamenti del display.
La versione 2 è leggermente più costosa, a motivo dell'utilizzo di contatti reed, ma è invece più semplice dal lato meccanico. I contatti reed devono essere abbastanza piccoli e corti, in modo che rimanga libero uno spazio sufficiente per montare i diodi (vedi Figura 8). I tipi più adatti sono quelli prodotti per le tastiere equipaggiate con contatti reed. Una striscia anulare di rame, applicata al margine superiore del rocchetto, serve sia come base per il fissaggio dei componenti che come terminale comune per i reed. I diodi D21 ... D23 verranno saldati ai terminali inferiori dei contatti, sempre cominciando con D1 e procedendo nel verso delle lancette dell'orologio. Per la scelta ed il fissaggio del magnete di azionamento, occorre tener presente la necessità di chiudere ciascun contatto prima che si apra il precedente. Il campo di sovrapposizione non dovrà però essere troppo ampio, perchè altrimenti verrebbe saltata la posizione NNO.
Da un laminato di plastica di adatto spessore potrà essere ricavata la banderuola, che poi verrà incollata su un tubetto per compresse che, a sua volta, verrà infilato a pressione sulla rotella zigrinata della dinamo.
Il trimmer P1 permetterà di mettere a punto l'indicatore della direzione del vento quando, più tardi, varierà la taratura a causa della lunghezza del conduttore. In principio, esso dovrà essere regolato al centro. Prima dell'ulteriore taratura, occorrerà controllare la tensione di alimentazione ai capi di C1, che non dovrà mai essere inferiore a 25 V. Il trasduttore dovrà poi essere ruotato in direzione NNO: regolare quindi, con il trimmer P3, il valore di fondo scala, per far accendere il rispettivo LED (D50).
Il punto iniziale della scala dovrà essere regolato, con P2, in modo che, durante il passaggio da N a NNE, si spenga il LED D27 ed inizi ad accendersi D28. Successivamente, dovrà essere ancora regolato P3. In seguito, ciascun contatto dovrà pilotare il corrispondente LED. La taratura dovrà essere iniziata dopo aver terminato il montaggio ed aver effettuata l'opportuna regolazione di P1: si tratta cioè di inserire la banderuola sul rullo zigrinato, in modo che la direzione del vento corrisponda all'indicazione sulla scala.
Il trasduttore dovrà preferibilmente essere installato in un luogo elevato e privo di ostacoli o ripari (per esempio, in cima al palo di un'antenna televisiva), tenendo comunque presenti le prescrizioni per la protezione contro i fulmini. Il trasduttore dovrà essere infine collegato al circuito principale, tramite due cavetti bipolari; impiegando un conduttore di massa comune sarà sufficiente un solo cavetto tripolare.



DOVE?

NEI NEGOZI SPECIALIZZATI

La ricchissima gamma dell'elettronica che va dai componenti ai prodotti finiti, è reperibile agli indirizzi elencati in questa pagina.



MINIATLANTE DEI SATELLITI TV

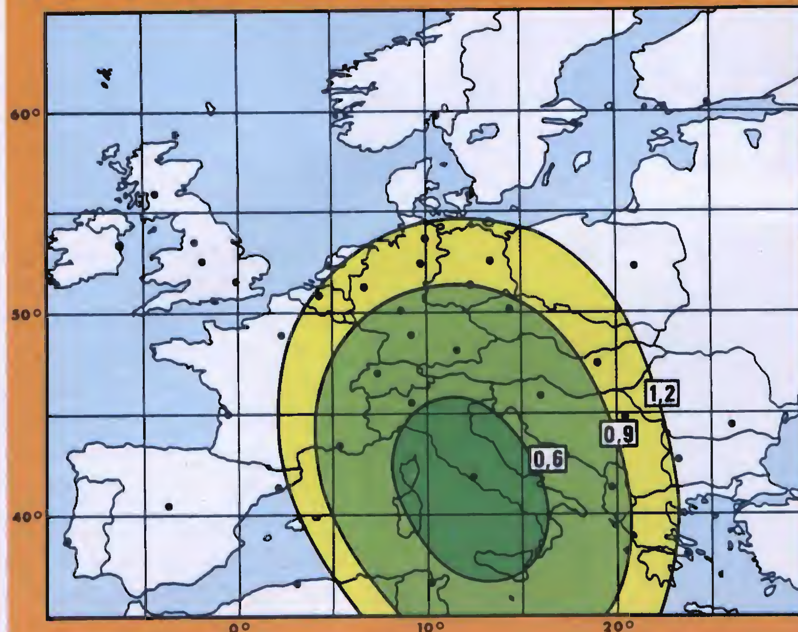


Tutte le partite dei Mondiali di calcio in diretta? I più famosi showmen delle TV americane a portata di mano come Pippo Baudo? Con l'avvento dei satelliti, presto non sarà più fantascienza. E già adesso è possibile vedere qualcosa: in queste pagine ti raccontiamo tutto quel che c'è da sapere sul "fenomeno satelliti" e, soprattutto, sulle rivoluzionarie potenzialità di questi nuovi inquilini del cielo.

a cura di Fabio Veronese

Brilla brilla piccola spia...
Fin dagli anni ruggenti di Goldfinger e 007 vari, questi silenziosi abitanti delle sfere celesti godono della non troppo gratificante, ma in parte fondata fama di discreti ed efficienti spioni. In realtà, i satelliti artificiali sfruttano la possibilità di dominare dall'alto le vicende terrene soprattutto per fini ben diversi da quello di spiare i segreti dei potenti. E possono funzionare, invece, come ripetitori televisivi d'eccezione in grado di effettuare collegamenti in diretta assolutamente impensabili fino a pochi anni fa, oppure come potentissime stazioni metereologiche in grado di visualizzare, nel giro di pochi attimi, la situazione del tempo dei più sperduti angoli del globo, contribuendo a scongiurare i danni e le perdite umane che fino ad oggi sono sempre stati una triste realtà dopo ogni scatto d'ira di Giove Plunio.
Come sfruttare le possibilità di questa corte di nuove lune, che quasi ogni giorno si va arricchendo di nuovi membri? Anche se la realtà dei satelliti artificiali deve essere letta soprattutto nella prospettiva delle quasi incredibili possibilità future, e già possibile farne la conoscenza e persino tentare sin d'ora

Olympus (Italia). Zona di irradiazione eventualmente ristretta e limitata all'Italia. In costruzione.



Canali [1]: 24
(12,10 – 12,50 GHz)

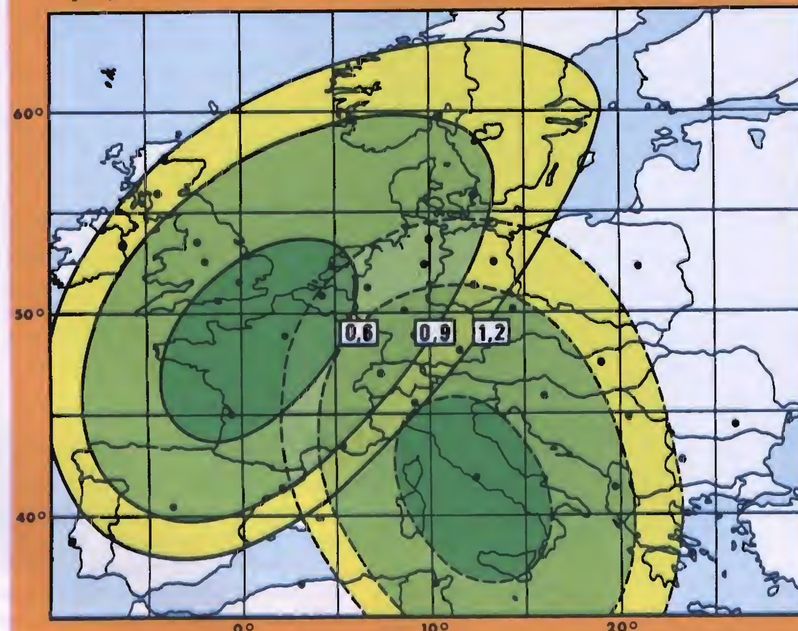
Polarizzazione levogira

C-MAC/Packet-System [2) 3)]

*RAI

Operativo non prima della metà del 1987

Olympus. Satellite EBU, a fascio orientabile. In costruzione [2]



Canali [2]: 20 28
(12,10 – 12,50 GHz)

Polarizzazione levogira

?

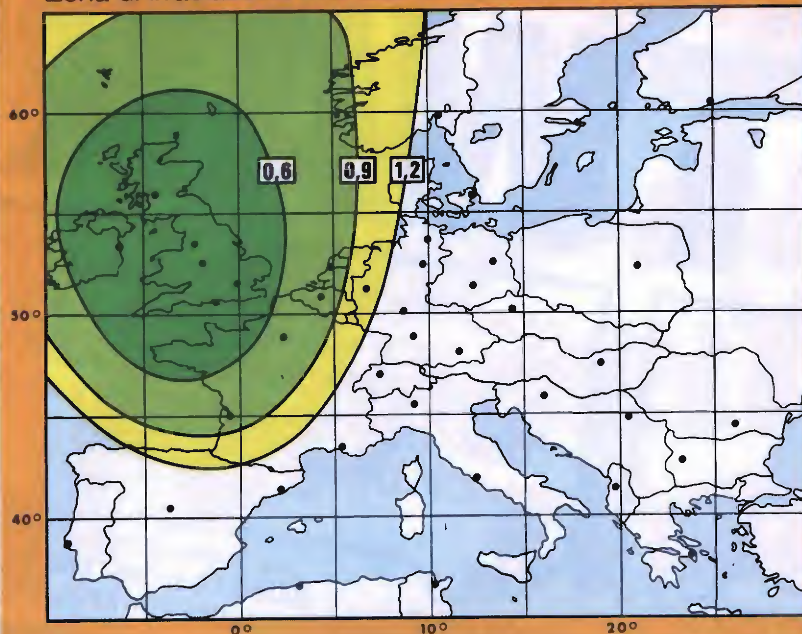
* Programma Europa della EBU

Operativo non prima della metà del 1987

1)Canali secondo WARC '77 (Conferenza per la diffusione via satellite).
2)L'unione Europea di Radio-telediffusione (EBU) gestirà, a partire dal 1987/88, un satellite sperimentale ("Olimpus") dell'ESA. Italia ed Austria mettono a disposizione per i due trasponditori di questo satellite i canali 28 e 29 a loro assegnati nel 1977. La loro fascia di irradiazione potrà essere diretta verso diverse zone dell'Europa, a seconda della necessità e dei desideri dei membri EBU che effettuano gli esperimenti (non in conformità con le decisioni WARC '77). Anche l'ARD è interessata agli esperimenti Olympus. Il canale 24 sul secondo trasponditore dell'Olympus verrà utilizzato dall'Italia per la diffusione dei programmi nazionali. Le curve disegnate formano, insieme al fascio italiano dell'Olympus una copertura estesa a tutta l'Europa. Una tale irradiazione combinata dovrà essere impiegata, a turno, per i programmi europei dell'EBU.
3)C-MAC/Packet-System: norma televisiva per la diffusione da satellite, stabilita di comune accordo nel 1983 dall'Unione Europea di Radio-telediffusione.

Dati dei riflettori parabolici – Diametro in metri.

UNISAT (Gran Bretagna in progetto).
Zona di irradiazione eventualmente ristretta e limitata alla Gran Bretagna.



Canali [1]: 4 8 12 16 20 (11,07 – 12,10 GHz)

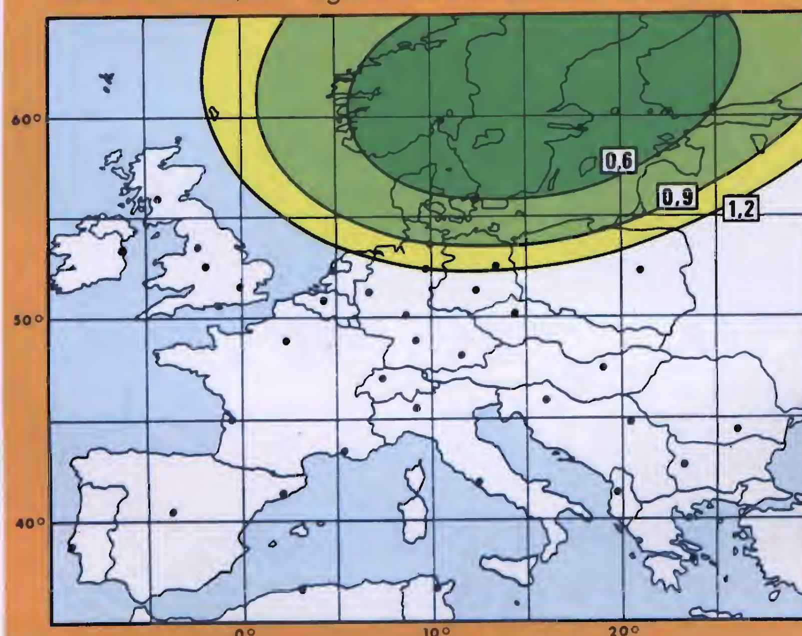
Polarizzazione destrogira

C-MAC/Packet-System [6]

C-MAC/Packet-System [6]
* Previsti quattro canali televisivi BBC, IBA e diversi concorrenti privati.

Operativo non prima del 1988/89

TELE-X Svezia, Norvegia, Finlandia. In costruzione.



Canali [1]: 26 (FL), 32 (N), 40 (S) (12,10–12,50 GHz)

Polarizzazione levogira

C-MAC/Packet-System [3]

*Previsti due canali TV ciascuno dei quali con tre canali suono stereo in Svedese, Norvegese e Finnico

Operativo nei primi mesi del 1987.

qualche esperimento di ricezione. In queste pagine cominceremo a spiegarvi come fare, ma, prima di tutto, è bene chiarirsi le idee sulla natura di queste interessantissime creature della tecnologia moderna per questo motivo, pubblichiamo una raccolta di quattro cartine che rappresentano i lobi di radiazione dei satelliti TV di cui è previsto, prossimamente, il lancio.

Quali sono

Esistono vari tipi di satelliti artificiali, ma si possono riconoscere due categorie fondamentali che si distinguono, oltre che da un punto di vista fisico, anche per la diversa lunghezza d'onda su cui vengono trasmessi i "beep-beep" mediante i quali ciascuno di loro comunica con le stazioni e gli elaboratori a terra. Più precisamente, si hanno:

– *i satelliti orbitanti,* che ruotano attorno alla Terra proprio come se fossero delle microscopiche lune;

– *i satelliti geostazionari* che, come dice il nome, seguono fedelmente il moto di rotazione su se stesso del nostro pianeta e pertanto restano perennemente sospesi sopra il medesimo punto della superficie terrestre.

A prescindere dalle enormi differenze nella progettazione e nei calcoli balistici intercorrenti tra i due tipi di satelliti, interessati da forze centrifughe e gravitazionali completamente diverse, vi è da dire che, mentre gli orbitanti trasmettono in VHF (e precisamente nella regione dei 137 MHz) i geostazionari lavorano in SHF, nella zona dei 5÷12 GHz (satelliti televisivi) e degli 1,7 GHz (satelliti meteo).

Quelli che interessano per la TV via satellite sono, naturalmente, i penultimi. Ma di questo riparleremo prossimamente.



banchi per la lavorazione dei circuiti stampati



La Elmi all'avanguardia come
produttore e distributore di attrezzature
per la realizzazione dei prototipi di
circuiti stampati ha ampliato la gamma
dei suoi banchi con una nuova linea
che si impone per la praticità d'utilizzo
e soprattutto per la sua **modularità**:
richiedete quindi i moduli più adatti alle vostre esigenze.
Troverete sicuramente la soluzione ai vostri problemi
migliorando e facilitando le fasi di lavorazione.

20128 MILANO - VIA CISLAGHI, 17 - 02/25.52.141 r.a. - TELEX 313045 ELMIL I



elettronica milanese srl

HI-FI: TANTE IDEE PER NON SBAGLIARE

Concludiamo la rapida escursione dietro le quinte del grande palcoscenico dell'alta fedeltà, iniziata alcuni mesi or sono con una serie di consigli pratici su una delle note più dolenti dell'installazione di un impianto ad alta fedeltà: il corretto posizionamento delle casse acustiche.



di Giancarlo Chiocca e Fabio Veronese
Seconda e ultima parte

Bello, potente, ultramoderno, diecimila watt, distorsione inesistente, il suono del futuro... Quante belle parole sa usare la pubblicità per reclamizzare un impianto ad alta fedeltà! Eppure, se anche fossero tutte vere come invece non accade, esse terrebbero conto di una sola dimensione dell'apparecchio: quella che risulta dalle misure strumentali fatte in laboratorio. Che non sono certo le stesse, è chiaro, di quando, acquistato il mastodonte, lo si va a piazzare nel soggiorno domestico. Quelle graziose tendine, quei costosi divani a cui giammai la dolce metà rinuncerebbe neppure per un attimo, sono in realtà degli autentici nemici del suono in agguato: perché assorbono certe frequenze, ne attenuano altre, ne riflettono altre ancore, col risultato che il comportamento teorico definito in laboratorio ne viene totalmente stravolto. O sound o salotto, dunque? No, o almeno non necessariamente; poiché se da un lato un certo calo delle specifiche "di cartello" dovuto alla presenza delle suppellettili può essere ricondotto entro proporzioni accettabili anche senza doverle limitare o togliere del tutto – una casa è fatta soprattutto per viverci, oltre che per ascoltare musica – a patto che si posizionino opportunamente le casse acustiche.
Per un'installazione da dieci e lode occorrerebbero un paio di tecnici, con tanto di analizzatore di spettro audio in resta: ma la notevole spesa che una tale e pur pregevole perizia comporta non sempre può dirsi ben fatta, sia perché la tenera mogliettina può piccarsi di voler riorganizzare radicalmente la planimetria del locale dopo pochi mesi, vanificando totalmente lavoro e spesa, sia, soprattutto, perché tale onere incide in modo anomalo sui costi complessivi, quando invece è possibile risolvere la faccenda da soli e in modo più che soddisfacente.
Come? Innanzitutto, chiarendosi ben bene le idee sulla natura fisica delle onde sonore.

Suono, udito e musica

I suoni sono in definitiva movimenti di onde, che viaggiano nell'aria ad una velocità di circa 1200 chilometri all'ora. Di conseguenza, è necessario poco più di un centesimo di secondo perché il suono arrivi dall'altoparlante all'ascoltatore, ritenendo che quest'ultimo sia seduto ad una distanza di 4 o 5 metri dalla sorgente sonora, in un locale di normali dimensioni.
Il tipo di suono che l'ascoltatore sente dipende dalla "lunghezza d'onda" cioè dalla distanza tra due picchi successivi dell'onda. Quanto più corte sono queste onde, tanto più alto sarà il suono. I suoni molto alti hanno lunghezze d'onda di pochi centimetri, quelli molto bassi hanno lunghezze d'onda, di parecchi metri. Di solito non si parla di lunghezza d'onda ma di "frequenza", cioè del numero di picchi (o "cicli") consecutivi al secondo. Poiché la velocità del suono è di 333 metri al secondo, un'onda lunga un metro raggiungerà l'ascoltatore a una cadenza di 333 picchi d'onda al secondo, la sua frequenza è perciò di 333 Hertz (abbreviato in Hz). Quanto minore è la lunghezza d'onda, tanto maggiore è la frequenza, e di conseguenza tanto più alto è il suono.
Due onde possono avere la medesima frequenza e tuttavia sembrare diverse: per esempio una forte e l'altra attenuata. Questa sensazione dipende dalla pressione sviluppata dai picchi e dagli avvallamenti delle onde. Parlando in modo figurato, dipende da quanto sono alte le montagne e da quanto sono profonde le valli. La pressione sonora di una nota molto forte è milioni di volte maggiore di quella di una nota molto attenuata.

Alti e bassi

I cani possono udire sibili tanto acuti da non essere rilevabili dall'orecchio umano. I pipistrelli trovano la loro strada usando onde sonore ancora più distanti dalla soglia di percezione umana, che si estende fino ad un massimo di 20.000 Hz, nel caso di una persona giovane e sana. Con l'avanzare dell'età, il limite di udibilità scende, per arrivare a 5000 Hz in un individuo che ha più di 60 anni. Dal punto di vista musicale, questo inconveniente non è poi tanto grave come potrebbe sembrare. Qualsiasi raddoppio o dimezzamento della frequenza rappresenta una differenza musicale di un'ottava appena. Di conseguenza, una frequenza di 5000 Hz è appena due ottave al di sotto di quella di 20.000 Hz. Le ottave vengono contate da circa 16 Hz in avanti (questa è la minima frequenza udibile). La prima ottava arriva a 32 Hz, la seconda a 65, la terza a 130, la quarta a 260, eccetera. Solo pochi e rari strumenti musicali, come l'organo, il contrabbasso ed il basso-tuba raggiungono la prima ottava. Per i nostri orecchi, le note della seconda ottava sono già estremamente basse, le parti di Sarastro, oppure Osmin, (personaggi di opere di Mozart) non scendono al di sotto della terza ottava.
L'orecchio è tuttavia l'organo più sensibile dell'uomo, tanto sensibile da arrivare ai limiti delle possibilità fisiche. Sarebbe sufficiente un tantino in più per poter udire il ruggito costante prodotto dalle fluttuazioni della pressione atmosferica a causa del moto browniano delle molecole, cioè dalle collisioni casuali tra le molecole stesse, dovute all'energia termica.
Quando la pressione sonora aumenta, l'orecchio registra il fatto come un aumento del volume. A partire dalla cosiddetta "soglia del dolore", un aumento della pressione sonora produce disagio fisico e può anche danneggiare gli organi dell'udito.
Il campo dell'udito umano spazia dalla soglia di udibilità alla soglia del dolore da un lato, e dalla minima alla massima frequenza udibile dall'altro. Compresa in questo spettro si trova la banda musicale impiegata dagli strumenti e dalle orchestre.
L'orecchio non è ugualmente sensibile a tutte le audiofrequenze. Quanto più basso è il suono, tanto più diventa difficile da udire. Anche le note estremamente alte sono difficili da udire. L'orecchio presenta la sua massima sensibilità tra 1000 e 2000 Hz, cioè entro ed un poco al di sopra della banda vocale di un soprano. Entro questa banda, non solo la soglia di udibilità è più bassa, ma la percezione della tonalità e del volume sono molto più raffinate.
Lungo l'intera banda udibile, l'orecchio è in grado di differenziare qualcosa come 1000 diverse note e più di 300 livelli di volume.

La musica è movimento

La musica non è formata da note continue. Le composizioni musicali sono complicati interlacciamenti di impulsi sonori successivi. Gli strumenti attaccano e staccano, variano la loro tonalità ed il loro volume.
Non solo la composizione dello spettro (componenti fondamentali ed armoniche) è importante per la caratteristica del suono, ma anche il modo in cui avviene l'attacco e lo smorzamento (risposta transitoria), noto come "linguaggio dell'acustica".
Alcuni strumenti, come la chitarra, attaccano le note molto rapidamente: l'impulso sonoro ha un fronte iniziale molto ripido. D'altra parte, l'attacco è invece molto lento nel violino: il tempo impiegato da una nota per arrivare alla piena sonorità è pari a dieci volte quello di una chitarra, che a sua volta è misurabile in centesimi di secondo.
Questi fatti influenzano le caratteristiche necessarie per i componenti hi-fi, particolarmente per gli altoparlanti: essi devono poter seguire con precisione sia gli impulsi lenti che quelli veloci. Essi non devono strascicare, appiattire gli stacchi, sbavare i contorni.
La musica non viene mai ascoltata nel silenzio assoluto. Anche quando sembra prevalere la massima quiete, nella stanza o nell'auditorio c'è sempre un minimo sottofondo di rumore proveniente da diverse origini. Per l'orecchio umano, questo rumore "maschera" o "copre" qualunque suono che non sia significativamente più forte. Gli stessi sistemi audio sono inclini a produrre disturbi. Questi disturbi, quando siano composti da numerose frequenze distribuite in modo più o meno casuale, sono conosciuti con il nome di "rumore". Questo rumore limita l'estensione dinamica del suono riprodotto, cioè il massimo distacco possibile tra suoni forti e smorzati, perché suoni più deboli del livello di rumore verrebbero semplicemente sop-



Fig. 1. Queste due casse con mobile in radica di noce, di produzione Chario, associano un'elevatissima tecnologia a un'indiscutibile raffinatezza delle forme.

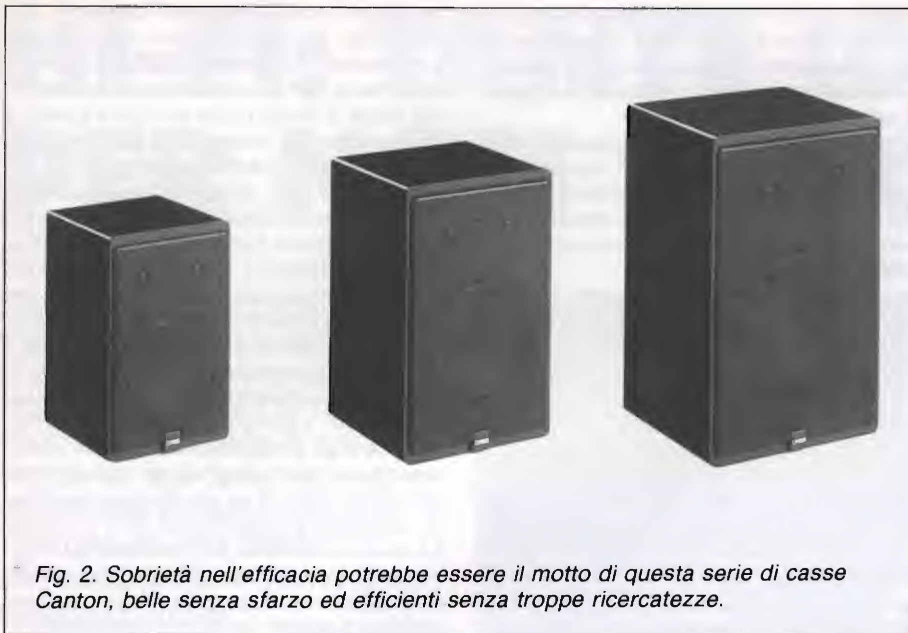


Fig. 2. Sobrietà nell'efficacia potrebbe essere il motto di questa serie di casse Canton, belle senza sfarzo ed efficienti senza troppe ricercatezze.

pressi o tagliati.
I dischi e i nastri convenzionali erano un tempo la maggiore sorgente di rumore e di altri disturbi. Il principale vantaggio della tecnologia digitale è che riduce praticamente a zero rumore e disturbi, permettendo così un aumento dell'estensione dinamica.

Realtà e apparenza

Per quale motivo una tromba ha un suono diverso da quello di un violino, anche se entrambi suonano la medesima nota? Perché, oltre alla sua vibrazione fondamentale, che determina l'altezza della nota, ogni strumento crea il suo proprio e caratteristico spettro delle cosiddette "armoniche". Il nostro orecchio ha imparato a quale strumento o voce appartiene un determinato spettro, riconoscendo questa appartenenza in base al particolare spettro di armoniche.
Anzi, l'orecchio è anche in grado di completare la sensazione, nel caso la fondamentale fosse assente, ricostruendola in base ai dati conservati nella "memoria". Al telefono, siamo in grado di distinguere tra una profonda voce maschile ed un'acuta voce femminile, anche se le note fondamentali di entrambe (100-160 Hz per l'uomo e 200-300 Hz per la donna) si trovano al di sotto della frequenza di taglio inferiore della normalizzazione telefonica, che è di 300 Hz.
Questi toni bassi "virtuali" sono anche la causa dell'impressione, che fa sembrare la resa di un altoparlante compatto più ricca di toni bassi di quanto non sia realmente possibile in base ai valori misurati. Un ascolto di confronto con un'autentica riproduzione dei bassi dimostrerebbe tuttavia come questi pseudo-bassi siano, dopotutto, solo un sostituto insoddisfacente della genuina realtà.



Fig. 3. Una suggestiva visione in trasparenza di una tipica cassa acustica. Il modulo elettronico chiaramente visibile all'interno è un filtro crossover (si veda il servizio a essi dedicato su Sperimentare 10/85, pagina 127), del quale è facile scorgere i quattro induttori, che sono gli elementi rotondi e di colore scuro visibili sulla basetta stessa.

"Duro" e "morbido"

Il suono, come la luce, viaggia in linea retta. Se colpisce un ostacolo, una parte viene riflessa, ed una parte viene assorbita, Nei locali chiusi, il suono può perciò rimbalzare da una parete all'altra, creando il fenomeno detto "riverbero". Si chiama "tempo di riverbero" il periodo impiegato dall'ampiezza suono riflesso per diminuire ad un milionesimo della sua intensità originale.
Come avviene per tutti i parametri acustici, il tempo di riverbero dipende dalla frequenza, nonché dal volume del locale e dalle proprietà delle pareti riflettenti. Ci sono materiali acusticamente "duri", come la pietra o il vetro, che assorbono poco suono e ne riflettono molto. Esistono anche materiali acusticamente "morbidi", come i tappeti e le tappezzerie, che assorbono moltissimo e riflettono poco. La maggior parte dei materiali tende ad assorbire più le alte frequenze che le basse.
Nelle sale da concerto, il tempo di riverbero per le frequenze intorno ai 1000 Hz è di circa 1,5... 2 secondi, mentre nelle stanze di soggiorno arriva appena a mezzo secondo. Un riverbero ben distribuito è importante per avere una soddisfacente esperienza di ascolto. Tuttavia, esiste un particolare tipo di riverbero che è sempre considerato nocivo: l'"eco vibrante" che produce distorsioni e ha luogo quando le note sono ripetutamente rimbalzate avanti e indietro tra due pareti parallele e acusticamente dure.

Musica pura

Quando viene aggiunta al suono di uno strumento un'armonica estranea al suo spettro, il nostro orecchio la registra come "distorsione" del suono originale. La distorsione può essere introdotta in qualsiasi punto dell'intera catena di riproduzione acustica, a partire dall'unità di riproduzione per arrivare agli altoparlanti od alla cuffia. La tecnologia hi-fi è prevalentemente impegnata ad evitare le distorsioni, oppure ad eliminarle una volta che sono avvenute. L'orecchio è molto sensibile alle differenze di tonalità o di volume, non altrettanto alle distorsioni di qualsiasi tipo. Di conseguenza, la "distorsione armonica" (che consiste in una serie di armoniche spurie) potrà assumere valori notevolmente maggiori nella banda dei toni bassi che nel settore dei toni medi, prima di essere percepita come tale. La quantità ammissibile di distorsione armonica, secondo una vecchia regola empirica per i componenti hi-fi, è al massimo dell'uno per cento intorno alla frequenza di 1000 Hz.

Quando la musica ha tre dimensioni

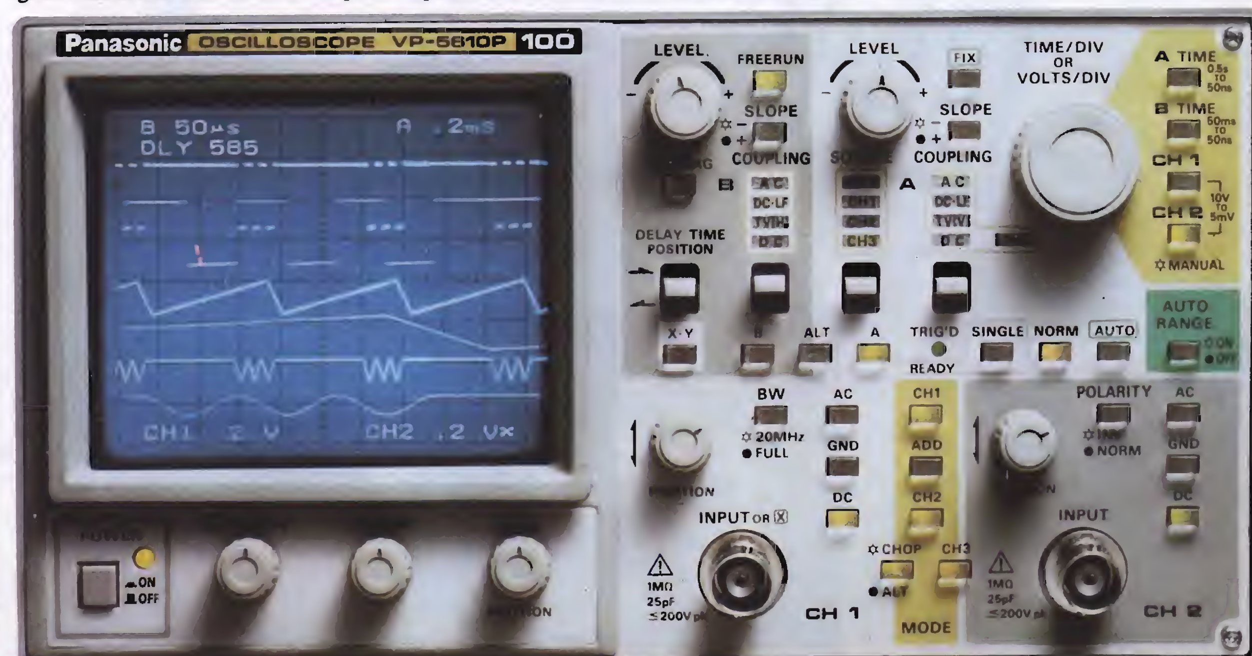
L'ascolto tridimensionale, come la visione tridimensionale, necessita di una coppia di organi di senso identici (orecchi, occhi) per creare un riferimento di misura. Gli occhi generano due immagini disallineate: quanto maggiore è il disallineamento (è così che lo interpreta il cervello), tanto più vicino è l'oggetto osservato. Nell'udito, deve essere principalmente rilevato un disallineamento laterale. Quanto maggiore sarà il ritardo di tempo tra le onde sonore che raggiungono un orecchio e quello che raggiungono l'altro, tanto più laterale sarà la sorgente sonora localizzata dall'apparecchio di riconoscimento del cervello. La sensibilità uditiva alle differenze direzionali, cioè alle differenze di tempo, è talmente elevata che possiamo distinguere angoli minimi di 3 gradi. A questo angolo, il ritardo tra l'arrivo dell'onda sonora all'orecchio sinistro e l'arrivo all'orecchio destro, ammonta ad appena 0,00003 secondi. Alle alte frequenze, il nostro apparato uditivo valuta non solo differenze di tempo, ma anche di intensità sonora. Alle frequenze molto basse, sotto ai 1000 Hz, non è invece possibile un ascolto direzionale: le sorgenti sonore che irradiano esclusivamente frequenze molto basse non possono essere localizzate.

National/Panasonic

100MHz COMPACT SCOPE

Extra Portatilità con Alimentazione AC/DC
Extra Caratteristiche con Autorange e Lettura Digitale

Voi state guardando un oscilloscopio effettivamente compatto che viaggia dappertutto e opera in ogni luogo (Alimentazione AC senza cambio tensione da 90 a 250 V e DC interna o esterna). Il nostro VP-5610 P, con la sua tecnologia di progettazione di circuiti avanzati può essere trattenuto da una mano ed effettuare nello stesso tempo le misure da voi richieste.
L'autorange consente la ricerca automatica ottimale del tempo di sweep e della sensibilità verticale di segnali d'ingresso indefiniti e sconosciuti. Il probe è provvisto del "riferimento di massa" pulsante facilmente azionabile dalla mano che lo trattiene; lo stesso commutatore consente la partenza della funzione autorange. Tutto questo, più la possibilità di tre ingressi, la funzione sweep alternate, il trigger auto fix, la funzione hold-off, il circuito di compensazione di drift, la lettura digitale sullo schermo, l'interfaccia GP-IB e molte altre caratteristiche, rendono questo modello un super oscilloscopio; eccellente sia per impiego esterno che per laboratorio e produzione.



194(W)×102(H) mm

Measuring Made Easy:★	Conventional Oscilloscope	National/ Panasonic VP-5610P
Preparations		
1. Turn on power, adjust intensity and focus	•	•
2. Adjust V position	•	•
3. Set V range	•	
4. Specify trigger mode	•	
5. Specify sweep range	•	
Measuring		
6. Connect probe and apply to measurement point	•	•
7. Refine V range	•	
8. Adjust trigger slope	•	•
9. Refine trigger	•	
10. Refine sweep range	•	
11. Read out waveform	•	•
	11 steps	5 steps

★ Questa tabella confronta il numero di operazioni preliminari di un oscilloscopio convenzionale (11) con l'avanzato NATIONAL PANASONIC VP-5610 P (solo 5)

Barletta Apparecchi Scientifici

20121 Milano - Via Fiori Oscuri, 11
Tel. (02) 809.306 (5 linee ric. aut.) - telex 334126 BARLET I

non perdere l'ultima pubblicazione





20128 Milano
Via Cislaghi, 17
Tel. 02/25.52.141 r.a.
Telex 313045 ELMIL













Altra documentazione disponibile a richiesta

Risonanza e smorzamento

Le onde sonore sono onde di pressione, e perciò possono provocare la risonanza di sistemi che siano in grado di oscillare (corpi cavi, pannelli, masse d'aria confinate). L'eccitazione è particolarmente forte quando la frequenza del suono trasmesso coincide con la "risonanza intrinseca" del sistema in oggetto. Di conseguenza, quando viene attivata, questa "frequenza di risonanza" del sistema è in grado di rinforzare l'originale frequenza eccitatrice.
La risonanza è apprezzata ed intenzionalmente creata negli strumenti musicali: la cassa di un violino rinforza ed amplifica il debole suono prodotto dalla corda quando viene sfiorata dall'archetto. In tutte le apparecchiature di riproduzione sonora, le risonanze sono sgradite, perché alterano selettivamente il suono originale. A differenza degli strumenti musicali, i componenti audio in generale, e gli altoparlanti in particolare, non devono generare alcun suono per conto proprio, ma riprodurre ed amplificare in modo uniforme tutti i segnali. Le risonanze vengono soppresse mediante il cosiddetto "smorzamento".

Phon e Decibel

Livelli di volume da 1 ad un milione, frequenze da 16 a 20.000 Hz: come può adattarsi l'orecchio a questi enormi intervalli? Funzionando con legge logaritmica: infatti, i successivi raddoppi dello stimolo (frequenza, volume) vengono percepiti come incrementi uguali.
In termini di tonalità, il comportamento dell'orecchio è riflesso dalla suddivisione dello spettro in ottave. Il volume è misurato in decibel (abbreviato in dB). Ogni raddoppio dell'intensità sonora viene registrato come un aumento di volume di 3 dB.



Fig. 4. Un tipico spinotto per altoparlanti a norma DIN.

A 1000 Hz, cioè nell'area di massima sensibilità uditiva, la scala dei phon è identica a quella dei decibel. Un phon è l'unità di misura della percezione acustica fisiologica. Il livello di 0 phon indica la soglia di udibilità, mentre 120 phon contrassegnano la percezione sonora alla soglia del dolore.

Il problema della fase

Due treni d'onde a frequenza/lunghezza d'onda identica sono definiti "sfasati" quando non vibrano in sincronismo, bensì con un certo ritardo: cioè il picco di una di esse raggiunge il culmine più tardi rispetto a quello dell'altra.

CHI HA INVENTATO L'HI-FI?

Già: chi ha inventato l'Hi-Fi?
Sebbene il termine "Alta fedeltà" sia apparso per la prima volta nella "Rivista Safar" del giugno 1937 per sottolineare le eccellenti prestazioni di un ricevitore dell'epoca, la vera alta fedeltà di riproduzione, come la intendiamo oggi, fu ottenuta più di dieci anni dopo, con l'apparizione dell'amplificatore di Williamson, il primo in grado discendere al di sotto del valore, ritenuto limite, dell'1% nella distorsione complessiva (TDH), con una banda passante che superava i 15.000 Hz.
Anche dopo la diffusione del Williamson, comunque, l'alta fedeltà di riproduzione (in breve definita HI-FI dall'inglese "Hight Fidelity", per ovvie ragioni di brevità) rimase piuttosto relativa, in quanto le sorgenti di programma dell'epoca, radio, dischi a 78 giri, erano tutte monofoniche, mentre il suono, in natura, ha un effetto di larghezza e profondità che potè essere sufficientemente imitato solo con l'elaborazione della stereofonìa elettronica, da non confondersi con il suo surrogato, la diafonìa, già sperimentata nei lontanissimi anni '20. La sterefonìa, fece divenire popolare quasi di colpo l'HI-FI e in breve, il possesso di un riproduttore "stereo" divenne una sorta di status-symbol. Lo divenne anche perché i primi complessi stereo costavano delle cifre molto importanti; anche oggi, d'altronde, queste apparecchiature, se di buona qualità, sono tutt'altro che economiche. I prezzi tanto preoccupanti, ed il gusto di sfidare la capacità dell'industria, provocarono in breve un importantissimo diffondersi dell'autocostruzione delle apparecchiature HI-FI, con decine di migliaia di adepti. Chi ha costruito il suo primo amplificatore, raramente rinuncia a migliorarlo, dotarlo di accessori sempre più sofisticati e, raggiunte le migliori prestazioni, rarissimamente resiste alla tentazione di passare alla realizzazione di qualcosa di più potente e raffinato. L'impianto di riproduzione ad alta fedeltà dell'appasionato, è quindi una sorta di "fabbrica di San Pietro", qualcosa destinato a modifiche continue e perpetue; i numerosi esperti del ramo, che sono divenuti dei validissimi tecnici, capaci di darsi alla progettazione exnovo, ormai spregiano, per esempio, gli apparecchi con il finale in classe B e tentdono a rielaborare il funzionamento in classe A per una migliore efficienza, mentre guardano golosamente ai nuovi transistori di potenza in tecnologie CMOS.
Il breve trattatello che si è tentato di svolgere su queste pagine non è dunque dedicato a chi ha ormai un'esperienza tale da rivaleggiare con i designer delle marche più famose né solo a chi vuol comperare il già fatto e completo ma anche alla vastissima schiera degli appassionati che faticosamente aggiungono delle migliorie a impianti magari acquistati d'occasione, o a coloro che desiderano realizzare il loro primo impianto HI–FI. Eccò perché nel testo abbiamo compreso i più vari e diversi componenti ed accessori del commercio, sicché ciscuno possa fare le sue scelte, in base alla capacità e all'esperienza che possiede, o al desiderio di perfezione, o alla cifra che può stanziare, o a tutti questi fattori variamente combinati.
Una cosa che certo interesserà chi legge, è che ogni apparecchio è stato rigorosamentè scelto tra quelli commercialmente più collaudati. E chi voglia toccarli con mano, può recarsi presso le sedi milanesi della GBC, in via Cantoni 7 o in via Petrella 6.

I componenti hi-fi causano una "distorsione di fase" quando modificano le relazioni di fase tra segnali in esaltazione od in attenuazione a frequenze diverse, producendo per esempio uno sfasamento di mezza lunghezza d'onda a 1000 Hz e di un quarto di lunghezza d'onda a 2000 Hz.
La vera natura della distorsione di fase è una questione controversa tra gli scienziati che effettuano ricerche in acustica. Sembra certo che, in particolari casi (come nei bruschi "salti" di fase tra frequenze molto ravvicinate), le distorsioni di fase possono colorare notevolmente il suono. I tecnici hi-fi devono però tendere a costruire le loro apparecchiature mantenendo al minimo la distorsione di fase.
Gli altoparlanti, come si è visto, sono trasduttori acustici, che trasformano il suono da una forma fisica ad un'altra: da oscillazioni elettriche inudibili a vibrazioni udibili dell'aria. Non è necessario essere esperti nelle relative tecnologie, per capire che tale trasformazione è più difficile da ottenere e più esposta a errori, nei confronti delle semplici trasformazioni di segnali elettrici che devono essere eseguite in altri punti della catena di riproduzione audio, in particolare nell'amplificatore.
Dagli altoparlanti si pretende il massimo della qualità, ed è la loro maggiore o minore perfezione che, in definitiva, determina la qualità del suono riprodotto.
Come è possibile trasformare segnali elettrici in segnali acustici? Tutti i princìpi progettuali usati attualmente sono sul mercato da parecchio tempo e dimostrano con maggiore o minore successo i loro meriti.
Citiamo, per esempio, il principio dell'altoparlante elettrostatico: si tratta in pratica di un condensatore in cui una delle due armature è fissa, mentre l'altra, che ha la forma di un diaframma, è mobile. La variazione della carica elettrica tra le armature esercita una forza variabile di attrazione, provocando il movimento del diaframma.
Si è già visto in dettaglio come funziona un altoparlante magnetodinamico: tutti i princìpi dei trasduttori acustici noti ad usati attualmente, tutte le relative modifiche o com-

binazioni, hanno ciascuno i propri punti deboli ed i propri punti di forza.
Nessuno di essi è intrinsecamente superiore a qualunque altro.
Il principio secondo il quale è progettato un altoparlante non è dunque determinante per la qualità.
Tuttavia, rispetto a tutti gli altri, uno di questi princìpi, cioè l'elettrodinamico, è stato oggetto di ricerche talmente approfondite e raffinate nel corso degli anni, ed è stato talmente ben padroneggiato in tutte le sue molte applicazioni e costruito a prezzi talmente ragionevoli, da poter essere impiegato nella stragrande maggioranza dei sistemi di altoparlanti hi-fi presenti attualmente sul mercato.
Quasi tutti gli altoparlanti commerciali funzionano pertanto secondo il principio elettrodinamico che, oltre a fornire un'elevata qualità audio, permette progetti della massima compattezza, insieme alla massima affidabilità funzionale e a una lunga durata di esercizio.
Nessun singolo trasduttore elettrodinamico può riprodurre con uguale eccellenza tutti i toni dello spettro audio. Per generare toni bassi profondi, devono essere posti in movimento elevati volumi d'aria: l'altoparlante deve avere un grande diaframma ed una notevole potenza di azionamento. I toni molto alti necessitano di diaframmi piccoli ed estremamente leggeri, in grado di eseguire parecchie migliaia di cambiamenti di direzione al secondo, senza inerzia o ritardi.
Ecco perché i sistemi di altoparlanti per la riproduzione acustica hi-fi comprendono sempre elementi trasduttori multipli. Un "circuito di crossover" separa i segnali provenienti dall'amplificatore nelle loro rispettive frequenze, e con esse pilota i giusti trasduttori.

Casse & C.

Il progetto utilizzato più spesso attualmente è la cassa acustica a tre vie. Quasi tutte le unità commerciali, tranne i modelli compatti e i subwoofer, sono sistemi a tre vie. Il woofer (prima via) funziona fino ad una "frequenza di crossover" di alcune centinaia di Hertz; il sistema midrange (seconda via) lavora fino ai punti con frequenza di 3000 e 5000 Hz (a seconda del modello); da quest'ultimo punto fino al limite massimo superiore di udibilità ed oltre, entra in funzione il sistema tweeter (terza via).
I tweeter della maggior parte delle casse acustiche commerciali sono del tipo a cupola, evitando in tal modo le forti concentrazioni direzionali (bundling) nelle alte frequenze, causate dai diaframmi convenzionali a cono che, oltre a colorare il suono, limitano l'area entro la quale è possibile un ascolto stereo bilanciato.
Tutti gli altoparlanti montati nelle casse acustiche moderne, sia i sistemi woofer che i midrange ed i tweeter, sono stati oggetto di un'intera serie di innovazioni progettuali. Potenti magneti alla ferrite di bario, diaframmi a bassa inerzia in tessuto appositamente rivestito, bobine mobili con massa estremamente ridotta, condensatori a minime perdite nel circuito di crossover... Tutto questo

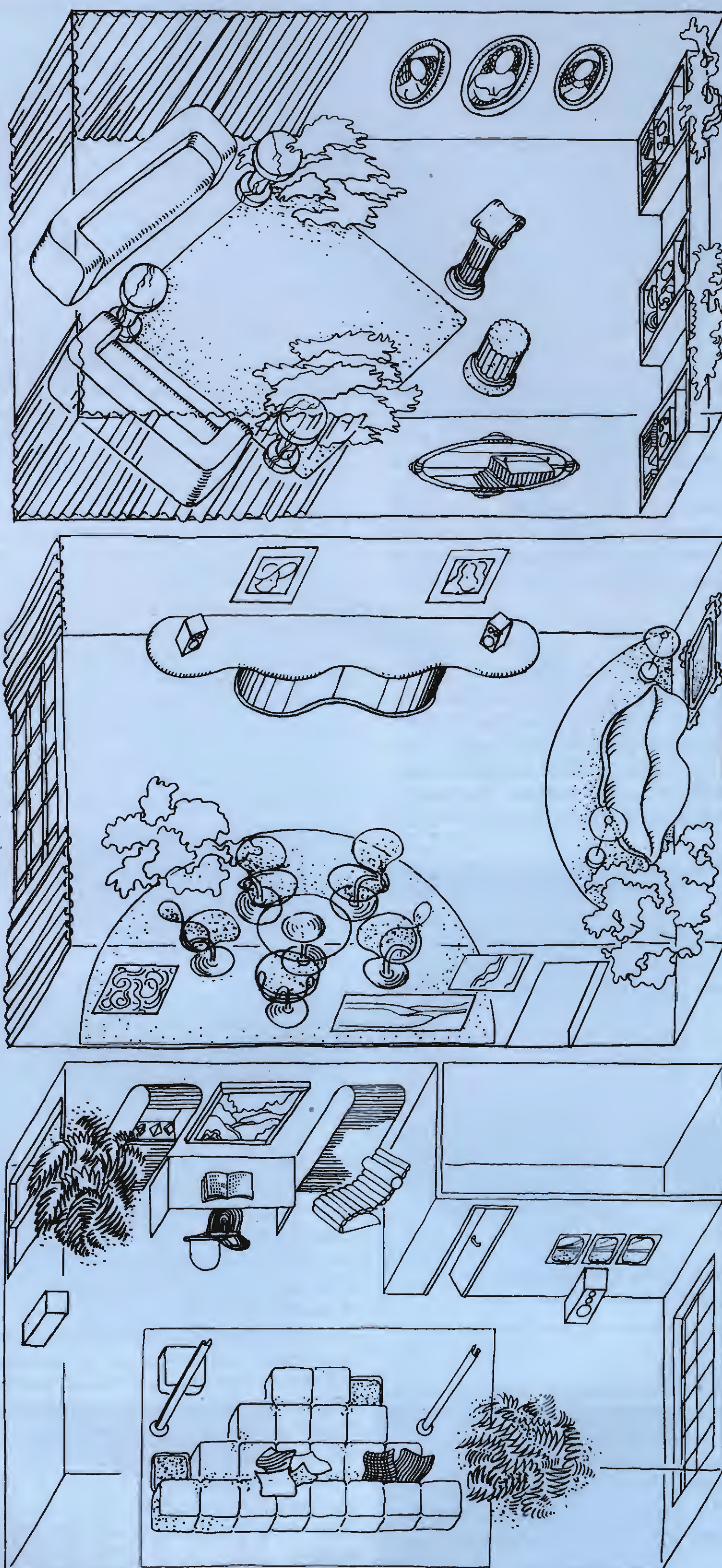
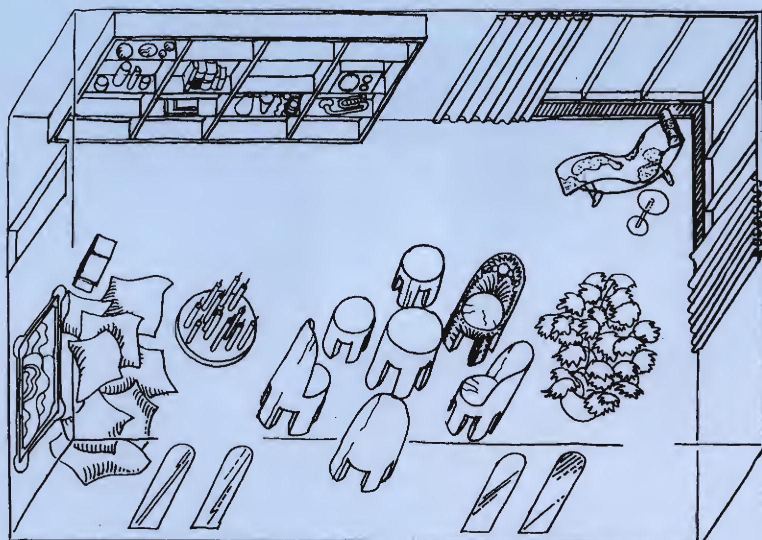
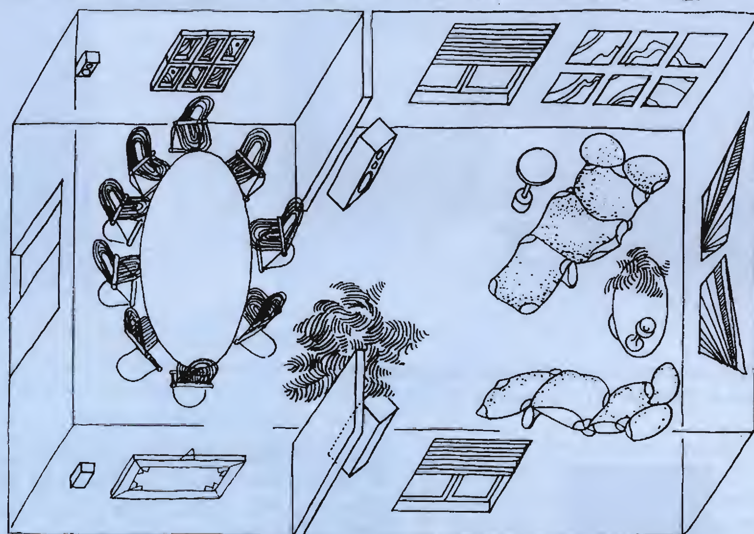
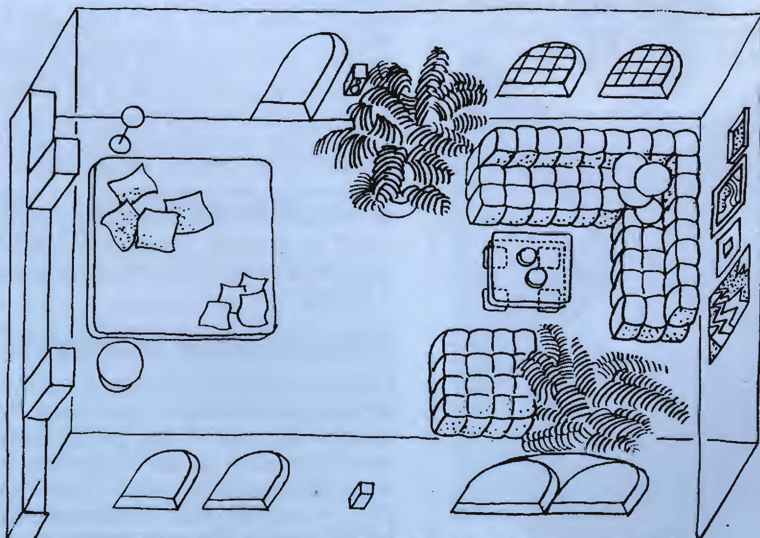


Fig. 5 e 6. Ecco, in sintesi, come è consigliabile disporre i diffusori acustici:
1) sopra un complesso di scaffali
2) sopra un grande tavolo a parete
3) all'interno di un monolocale







4) in un soggiorno moderno
5) in modo da permettere la contemporanea sonorizzazione di due ambienti
6) valendosi anche di piccoli diffusori supplementari

serve per dotare gli altoparlanti di un'alta precisione in regime impulsivo, mettendoli in condizione di riprodurre tempi di commutazione positiva estremamente brevi. Sono questi i fattori che permettono alle registrazioni digitali di mantenere il loro margine concorrenziale, in definizione, trasparenza e buona resa dei bassi, nei cofronti delle registrazioni effettuate con la "vecchia" tecnologia analogica.

Un sistema di altoparlanti è un'entità integrata. Le dimensioni, la forma, il materiale ed il progetto dell'involucro sono altrettanto importanti, nell'interazione dei componenti, dei particolari tecnici dei singoli altoparlanti e del circuito di crossover. Le casse acustiche, con la sola eccezione dei modelli da pavimento, che hanno un'apertura bass-reflex, funzionano in casse completamente sigillate rivestite internamente con materiale fonoassorbente.

Le dimensioni e la forma del più popolare sistema di casse acustiche hi-fi attualmente sul mercato corrispondono al cosiddetto "tipo da libreria". Grazie alla loro forma rettangolare e compatta, è relativamente facile integrarle nella vostra attuale stanza di soggiorno.

I sistemi di casse acustiche del tipo descritto in precedenza, formati da altoparlanti multipli, da un circuito di crossover e da un involucro, sono conosciuti con la definizione di "casse acustiche passive" (ossia alimentate dall'esterno). Questa definizione deriva dal fatto che essi non contengono componenti che generano od amplificano corrente. Le casse acustiche passive possono funzionare soltanto quando sono pilotate da amplificatori di potenza esterni, oppure da "stadi d'uscita di potenza". Gli stadi d'uscita di potenza fanno parte dei cosiddetti "amplificatori integrati" e dei ricevitori (sintonizzatori ed amplificatori combinati).

Le casse acustiche "attive" incorporano invece i propri stadi d'uscita di potenza. Di conseguenza, per pilotarle occorre utilizzare soltanto l'elemento "preamplificatore" di un amplificatore integrato: questo elemento effettua l'elaborazione, l'equalizzazione ed il controllo del segnale audio.

Le casse acustiche attive sono identificabili esternamente in base ai terminali applicati ai loro pannelli posteriori, che comprendono l'alimentazione di rete. Come avviene per tutti i componenti elettronici attivi della catena di riproduzione, le casse acustiche attive devono essere alimentate con la loro corrente di linea e devono essere accese prima di poter funzionare. In generale questa funzione non deve essere effettuata dall'utente, ma avviene automaticamente mediante un circuito di inserzione, che risponde al segnale d'ingresso.

Il principio dei dispositivi attivi offre al progettista di casse acustiche parecchie scelte non disponibili con le casse acustiche passive. È possibile, per esempio, adattare direttamente i singoli altoparlanti elementari allo stadio d'uscita di potenza (o viceversa). A differenza delle casse acustiche passive, le frequenze sono separate dal circuito di crossover prima e non dopo gli stadi amplificatori finali.

Posizionamento degli altoparlanti

Come devono essere disposti gli altoparlanti per dare un suono bilanciato, "giusto" e naturale? Per il suono stereo saranno naturalmente necessari due altoparlanti disposti frontalmente all'ascoltatore, uno a destra ed uno a sinistra. La distanza tra di essi dovrà essere all'incirca uguale od un poco minore della loro distanza dall'ascoltatore. Ed ecco la regola fondamentale per ottenere un suono di buona qualità: gli altoparlanti devono irradiare da un ambiente acusticamente "duro" verso una parte del locale molto smorzante ed in grado di disperdere fortemente il suono. Sono superfici acusticamente "dure" le finestre e le pareti. I tendaggi, le tappezzerie ed i tappeti hanno tutti un effetto smorzante. Le superfici irregolari e ricche di cavità e modanature contribuiscono alla dispersione del suono.

Nelle stanze rettangolari, la mobilia è spesso disposta in modo che i posti a sedere siano affacciati verso la parete più stretta, mentre una libreria od una scaffalatura sono disposte lungo l'altra. Dal punto di vista acustico, è tuttavia preferibile che gli altoparlanti siano disposti lungo la parete più lunga, irradiando trasversalmente alla stanza. Se questa soluzione fosse possibile, varrebbe la pena di ridisporre il mobilio, almeno per provarla.

La parola chiave nel posizionamento degli altoparlanti è "sperimentare". Infatti, oltre alle regole fondamentali date nel precedente primo esempio, non ci sono leggi universalmente valide per scegliere la posizione degli altoparlanti. Non c'è, per esempio, una legge la quale dica che entrambi gli altoparlanti debbano essere situati lungo una parete. Nelle stanze a forma di L, una soluzione tipo "angolo studio" potrebbe rivelarsi la scelta migliore in certe circostanze. Potrete compensare le diverse distanze tra ciascun altoparlante e la posizione di ascolto (e di conseguenza i diversi livelli di volume) usando il controllo di bilanciamento montato sul ricevitore o sull'amplificatore.

C'è una regola che vale naturalmente anche con la disposizione ad angolo di studio: entrambi gli altoparlanti devono essere del medesimo tipo. Un piccolo altoparlante da scaffale su un lato ed uno pesante da pavimento sull'altro, producono un disturbo udibile in forma di sbilanciamento acustico. Tuttavia è sempre possibile disporre una delle unità identiche, per esempio il Canton CT800, su uno scaffale, ed appoggiare l'altra sul pavimento. Occorre però fare in modo che i tweeter di entrambe le unità si trovino all'incirca alla medesima altezza.

Nel caso di due stanze intercomunicanti, è praticamente impossibile tentare di saturarle entrambe di onde sonore, usando una sola coppia di altoparlanti. In questo esempio, i modelli di maggiori dimensioni, con appoggio a pavimento, concentrano il suono sull'area di soggiorno della stanza doppia, mentre due piccoli altoparlanti ausiliari montati a parete forniscono la musica di sottofondo nella zona pranzo.

Nei locali molto vasti, potrebbe rivelarsi vantaggioso rinforzare gli altoparlanti principali con una coppia di altoparlanti ausiliari. Questo contribuirà a creare una gradita diffusione del suono, particolarmente nella banda delle alte frequenze, alle quali l'assorbimento delle pareti, delle tende, della tappezzeria, eccetera, è particolarmente forte. Anche a costo di ripeterci, il più importante consiglio che possiamo darvi per ottenere il migliore posizionamento degli altoparlanti è quello di fare molti esperimenti. Spesso una modifica relativamente insignificante nella disposizione potrà portare ad un sorprendente miglioramento dell'ascolto, sia eliminando un punto di risonanza nei bassi, che aggiungendo chiarezza oppure migliorando la trasparenza.



Fig. 7. Quattro soluzioni corrette per l'installazione di una cassa a terra (A, D) o a parete (B, C).


Fig. 8. I mobili delle casse acustiche non debbono in nessun caso essere perforati: si debbono sempre utilizzare i fori predisposti dal costruttore.

Casse acustiche da scaffale

I sistemi di altoparlanti come il Canton Karat sono generalmente usati come "casse acustiche da scaffale". Esse devono essere disposte alla giusta altezza su una libreria od in un mobile, oppure potranno essere appoggiate su una credenza, una cassapanca, un buffet, eccetera. Le casse acustiche possono essere posizionate sia orizzontalmente che verticalmente. Molte casse acustiche sono munite di cuscinetti di schiuma autoadesiva, per proteggere le loro superfici e quelle dei mobili e per ottenere un affidabile "disaccoppiamento" acustico.

Niente intercapedini

Quando vengono disposte su scaffalature od all'interno di mobili, il lato frontale delle casse acustiche non deve rientrare rispetto al margine anteriore dello scaffale sul quale sono appoggiate. È anche meglio evitare che rimangano spazi vuoti intorno alla cassa acustica. Idealmente, essa dovrà rientrare in un alloggiamento su misura per quanto riguarda l'altezza degli scaffali ed essere racchiusa ai fianchi, per esempio mediante libri appoggiati. Tutte queste precauzioni evitano il verificarsi di fenomeni di risonanza nello spazio parzialmente aperto intorno alla cassa acustica, che potrebbe distorcere o scolorare il suono.

Non rinchiuderle in un'ingabbiatura

In nessun caso le casse acustiche dovranno essere coperte frontalmente da griglie (eccettuata quella dell'altoparlante), da persiane, da tessuti, da tende od analoghi materiali. Tali coperture, anche se fossero di tessuto finissimo, assorbirebbero determinati segmenti dello spettro audio, peggiorando l'immagine sonora.

Ganci e occhielli

Alcune casse acustiche hanno involucri a basso profilo per l'attacco a parete. Anche altri tipi di casse acustiche possono essere fissati a parete.
Serviranno da "ganci" delle viti fissate alla parete. Gli "occhielli" sono costituiti da fori praticati sul retro della cassa acustica. È stato previsto sia il posizionamento verticale che quello orizzontale. Una dima compresa nella fornitura mostra l'effettivo ingombro delle casse e la posizione dei fori, per contrassegnare i centri sulla parete.
Attenzione: in nessun caso l'utente dovrà tentare di praticare fori nell'involucro delle casse acustiche. Una tenuta assolutamente stagna è indispensabile per il corretto funzionamento degli altoparlanti e per l'ottima qualità audio. Qualsiasi foratura fatta da sè potrebbe mettere in pericolo le prestazioni e rendere inutilizzabile la cassa acustica.

Casse acustiche per appoggio a pavimento

Le grandi casse acustiche sono progettate per funzionare su appoggio libero. È raccomandabile sollevarle rispetto al livello del pavimento, mediante un apposito appoggio, un piedistallo od un analogo dispositivo. Infatti, se il woofer si trova troppo vicino al pavimento, potrebbe aver luogo un indesiderato rinforzo dei toni bassi.

Sistemazione d'angolo

Tutti i sistemi di casse acustiche hanno una caratteristica in comune: quando sono disposti in corrispondenza ad un angolo del locale e sul pavimento, i bassi vengono esaltati al massimo, creando generalmente un effetto indesiderato di rombo o di incupimento del suono. I bassi non vengono rinforzati se la cassa acustica è disposta ad una certa distanza dal pavimento e dalle pareti. In alcuni casi, viene ottenuto un soddisfacente rinforzo dei bassi non collocando la cassa acustica in un angolo, ma con il suo pannello posteriore appoggiato alla parete od appeso a questa.

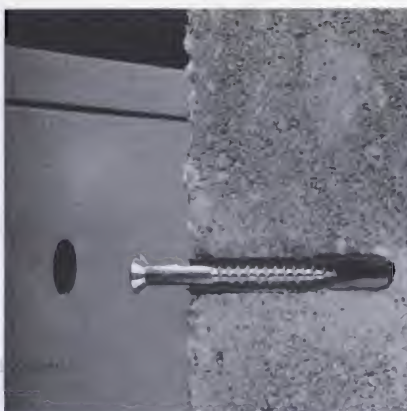


Fig. 9. Per fissare una cassa alla parete si può ricorrere alla tradizionale accoppiata vite-tassello.



Fig. 10. Per fissare i cavi di collegamento alla parete, si utilizzeranno gli appositi cavallotti in plastica. In nessun caso si dovranno applicare chiodini tra i due conduttori, e la lunghezza del cavo dovrebbe essere la minore possibile.



Fig. 11. Il collegamento elettrico tra la cassa acustica e il relativo cavo di alimentazione è reso semplice dagli appositi connettori a pressione. È fondamentale rispettare la polarità stampigliata sulla cassa.

Collegamento delle casse acustiche: cavi degli altoparlanti

I sistemi di casse acustiche vengono collegati al ricevitore (o all'amplificatore) mediante un cavo a due conduttori. In molti ricevitori, il terminale ha la forma di una presa DIN standard. Di conseguenza, la regola è che le casse acustiche vengono fornite con una spina DIN ad una delle estremità del cavo di collegamento. All'altra estremità, i terminali dei cavetti sono liberi e stagnati, e dovranno essere semplicemente inseriti nei morsetti a molla montati sul retro delle casse acustiche.
Perché i cavi non vengono collegati in fabbrica? Allo scopo di permettere all'utilizzatore di sostituirli, se necessario, con cavi più lunghi, senza difficoltà, e senza dover eseguire saldature.

Quale lunghezza e quale sezione?

I cavi degli altoparlanti devono essere sufficientemente conduttivi da non causare perdite di potenza o diminuzione delle prestazioni (determinate resistenze specifiche sono tuttavia già previste nei calcoli tecnici effettuati dalla Canton, e pertanto non danno inconvenienti).
I cavi lunghi 5 metri, forniti con le casse acustiche Canton da scaffale, hanno una sezione di 2×0,75 mm^2; i modelli più grandi, da pavimento, hanno cavi con sezione di 2×1,5 mm^2. Se le casse acustiche sono collocate ad una distanza maggiore di 5 metri dal ricevitore, dovranno essere usati cavi di maggiore sezione. Per lunghezze fino a 10 metri, le sezioni dovranno essere di 1,0 mm^2 per i tipi da scaffale e di 2,5 mm^2 per i tipi da pavimento. Per lunghezze da 10 a 25 metri, le sezioni di ciascuno dei conduttori saranno di 1,5 mm^2 (da scaffale), oppure di 4 mm^2 (da pavimento).
In certe occasioni, vengono attualmente venduti speciali cavi con sezione rinforzata e speciali conduttori a trecciola. I morsetti di collegamento delle casse acustiche Canton da pavimento sono sufficientemente grandi da accogliere, in caso di necessità, anche questi cavi.

Più e meno

Collegando i sistemi di casse acustiche, è sempre necessario accertarsi che la polarità sia giusta, cioè il polo positivo dell'uscita del ricevitore dovrà essere collegato al polo positivo degli altoparlanti. Sui cavi forniti con le casse acustiche, i conduttori positivi sono identificabili mediante contrassegni alle estremità, una delle quali è collegata al piedino piccolo (positivo) della spina standard per altoparlante.
Dovendo azionare una sola cassa acustica, la polarità non è di per sé importante, in quanto gli altoparlanti non vengono danneggiati da una sua inversione. Una polarità

uniforme è importante soltanto quando vengono pilotate due o più casse acustiche per ottenere il suono stereo, perché è necessario garantire il movimento "in fase" delle membrane, facendo cioè in modo che un segnale in comune le faccia muovere insieme avanti ed indietro, e non in contrapposizione. Soltanto in questo modo, le onde sonore irradiate dalle due casse acustiche si fondono per formare una corretta immagine spaziale, con una precisa localizzazione degli strumenti ed una resa forte e sonora dei bassi.
I ricevitori (o gli amplificatori) non equipaggiati con prese DIN hanno in genere terminali a morsetti, la cui polarità è contrassegnata: in genere il polo positivo è colorato di rosso.

Destra e sinistra

Naturalmente, nelle installazioni stereo, gli altoparlanti a sinistra dell'ascoltatore devono essere collegati all'uscita del ricevitore (o dell'amplificatore) marcata "Left" oppure "L", mentre gli altoparlanti che si trovano a destra dovranno essere collegati al terminale marcato "Right" oppure "R". Se il ricevitore ha due coppie di terminali, entrambe le casse acustiche dovranno essere collegate alla prima oppure alla seconda coppia. Se le connessioni fossero invertite (altoparlante sinistro al terminale sinistro della coppia di terminali 1, altoparlante destro al terminale destro della coppia 2), gli altoparlanti non riceverebbero in genere nessun segnale.

Dove far passare tutti questi fili

I cavi degli altoparlanti possono essere stesi come si vuole, con l'aiuto delle consuete clip per fissaggio a muro. In alcune circostanze è possibile tirare i cavi al di sotto dei tappeti, oppure della moquette. Se i cavi dovessero essere dissimulati nella parete, la disposizione delle casse acustiche dovrà essere pianificata con precisione, con accurate prove preventive, perché altrimenti sarebbe estremamente difficile apportare qualsiasi successiva modifica.

Subwoofer

Se considerati come mobili, i sistemi di casse acustiche non costituiscono sempre quella che si dice una valorizzazione dell'ambiente di soggiorno, particolarmente se la stanza è piccola e le casse acustiche grandi. Come se çiò non bastasse, per gli impianti stereo sono necessari due di questi ingombranti dispositivi, che non potranno venire dissimulati, ma dovranno essere in piena vista, per garantire l'ascolto.
Questa è davvero una necessità inderogabile? È solo per ottenere i bassi profondi che gli altoparlanti devono essere voluminosi. Tuttavia, i toni bassi non contribuiscono per nulla all'effetto stereo, perché l'orecchio non distingue la destra dalla sinistra nel caso delle note basse: le basse frequenze sembrano provenire da tutte le parti, e non sono direzionali.
Conclusione logica: per la riproduzione dell'estremità inferiore della banda audio, è sufficiente un solo altoparlante. Solo ciò che rimane, cioè la banda intermedia e le alte frequenze devono essere riprodotte in modo stereofonico, mediante due sistemi di altoparlanti (a destra ed a sinistra, davanti all'ascoltatore).
L'altoparlante per i bassi profondi viene denominato "subwoofer", mentre le due unità midrange/tweeter sono chiamate "satelliti". Soltanto il subwoofer deve avere un consistente ingombro. I satelliti, i cui altoparlanti devono avere dimensioni relativamente ridotte, potranno essere disposti in modo meno vistoso.
Perciò, pur consistendo il gruppo subwoofer – satelliti di tre elementi invece dei normali due dei consueti sistemi di casse acustiche, l'insieme risulta notevolmente più piccolo, meno vistoso, più flessibile e, pur essendo la qualità audio approssimativamente uguale, più economico.
La prima e preminente caratteristica che rende i subwoofer così facili da inserire nell'ambiente è che essi non possono essere "localizzati" dall'orecchio, perché le frequenze inferiori a 100 Hz non sono direzionali. La posizione migliore dove installare il subwoofer è un punto compreso tra i due satelliti, magari sullo scaffale più basso della libreria, nella quale i piccoli satelliti sono piazzati tra i libri, pressoché al livello degli orecchi. In questo modo verrà meglio garantita la "coerenza" dell'immagine sonica.
Ma l'effetto stereo non viene deteriorato e l'immagine sonica risulta ancora sufficientemente uniforme se il subwoofer viene disposto lungo una parete laterale del locale. Potrà anche essere dissimulato accanto ad un tavolo, oppure trovare una nicchia nell'angolo, accanto ad un armadietto... persino dietro ad un leggero (!) tendaggio, che peggiorerebbe la dispersione delle frequenze più elevate, ma non può avere influenza alcuna sulle vibrazioni più basse.
I satelliti adatti per un determinato subwoofer potranno essere costituiti da buone casse acustiche di piccole dimensioni o compatte, prive di colorazione, la cui banda attiva raggiunga, verso il basso, almeno il limite superiore della banda del subwoofer.
Approfittando del prezzo relativamente contenuto di una seconda coppia di piccole casse acustiche, potrete spesso raggiungere significativi miglioramenti nella penetrazione acustica e nella pienezza del suono nel locale di ascolto.



GLOSSARIO DELLA TERMINOLOGIA RELATIVA AGLI ALTOPARLANTI

Ecco una breve sintesi registrata delle parole "strane" che più spesso popolano i dati tecnici relativi agli altoparlanti e alle casse acustiche.

Angolo di dispersione: È l'angolo secondo il quale l'emissione sonora viene irradiata in modo relativamente uniforme (per una specifica frequenza); deve cioè esserci in ogni punto compreso in questo settore non meno del 50% della pressione acustica massima generata dagli altoparlanti.

Risposta in frequenza: È la banda delle frequenze, dai bassi agli acuti, che un altoparlante è in grado di riprodurre. Idealmente, un componente audio dovrebbe avere una risposta in frequenza "piatta" ovvero "lineare" lungo tutta la banda operativa: non dovrebbe cioè esaltare od attenuare nessuna frequenza.

Impedenza: È la resistenza elettrica che un sistema di altoparlanti rappresenta per l'amplificatore. Non è costante, ma varia con la frequenza. Per soddisfare alle norme hi-fi, la specifica dell'"impedenza nominale" di un altoparlante non deve essere inferiore all'impedenza reale di più del 20%, in qualsiasi punto della banda operativa.

Diaframma a cupola: È un diaframma emisferico curvato verso l'esterno. Irradia le alte frequenze secondo angoli maggiori di quelli possibili con un diaframma a cono: in questo modo è possibile creare un'area più vasta di ascolto stereo.

Distorsione armonica: È la percentuale di armoniche, non contenute nel segnale originale, che però si trovano nella miscela delle note riprodotte. L'orecchio umano reagisce con maggiore sensibilità a quelle della parte bassa dello spettro.

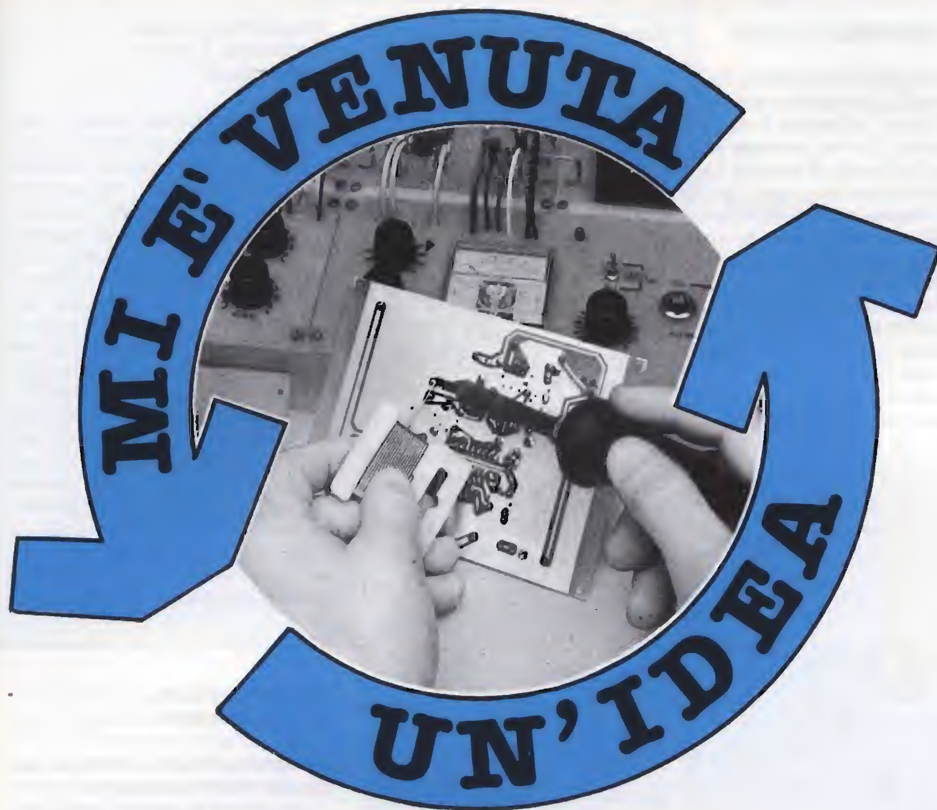
Diaframma a cono: È un diaframma di altoparlante modellato ad imbuto. Usato principalmente nei sistemi "woofer" perché, anche nei diametri più grandi, può essere costruito in modo d'avere una massa relativamente ridotta ed un'alta rigidità.

Potenza nominale: È la massima potenza con la quale può essere pilotato un altoparlante per un lungo periodo, senza che subisca danni. La Potenza Musicale Sopportata (Music Power Handling) indica invece la potenza che un altoparlante può sopportare per breve tempo.

Frequenza di crossover: Nei sistemi ad altoparlanti multipli, è la frequenza o le frequenze in corrispondenza alle quali il segnale di pilotaggio viene trasferito da un altoparlante all'altro. Le transizioni non sono mai brusche, ma si sovrappongono secondo una certa "pendenza di crossover". Nel punto corrispondente alla frequenza di crossover, entrambi gli elementi lavorano ad ugual volume.

Banda operativa: È la banda di frequenza lungo la quale l'altoparlante riproduce uniformemente tutte le note, entro le tolleranze stabilite.

Rendimento: È il rapporto tra la potenza elettrica ricevuta dall'altoparlante e la potenza acustica emessa. Viene per esempio misurata la "potenza operativa", cioè la potenza in watt necessaria perché l'altoparlante possa generare un livello di pressione sonora di 96 dB alla distanza di 1 metro. Il rendimento non è un criterio di qualità, ma esclusivamente una questione di progetto.



I tuoi lampi di genio su Sperimentare, con tanto di firma.
Perché non provarci? E allora dai, prendi carta e penna, racconta per filo e per segno la tua trovata, che può essere un progettino un po' speciale ma anche qualsiasi idea che agevoli il lavoro dello sperimentatore elettronico, e inviaci subito il tutto. Ai migliori la gloria della stampa, ma attenzione: cerca di essere ordinato e preciso, per gli schemi ricorri agli appositi trasferibili e non dimenticare di unire il tagliando, o una sua fotocopia, debitamente compilato.
Sarà la carta d'identità del tuo elaborato.
E ora, sotto a chi tocca!

MULTITESTER OPTOELETTRONICO

Un'idea super che conquisterà i patiti delle mostre-mercato dove, con poca lira, ci si può togliere lo sfizio di acquistare qualche chilo di materiale elettronico assortito da immolare nel sacro nome della sperimentazione elettronica. Questo **multitester optoelettronico (figura 3)** è infatti in grado di verificare "sul campo" l'efficienza di molti dei componenti elettronici disponibili sul mercato del surplus. Ecco come:

Verifica di transistor bipolari: connessi i tre elettrodi ordinatamente ai terminali B-C-E, si premerà P1. Se l'elemento in esame è un PNP efficiente, si osserverà il lampeggiare del Led verde D1, se invece si tratta di un NPN buono, sarà il Led rosso D2 a fare l'occhiolino. Si possono collaudare col metodo esposto tutti i transistor planari, anche di potenza, sia al germanio che al silicio, mentre il circuito non si presta al test di FET e MOSFET.

Verifica dei diodi: tutti i diodi di uso comune, rivelatori e rettificatori sia al Ge che al Si, possono venir controllati inserendoli tra i terminali C ed E. Si possono verificare, a seconda delle condizioni, questi casi: se il diodo è OK, lampeggerà uno solo dei due Led (il rosso o il verde, a seconda del verso d'inserzione del diodo stesso), se è in corto lampeggeranno entrambi alternativamente, se è interrotto rimarranno tutti e due inerti. Nell'identico modo si possono collaudare i diodi varicap.

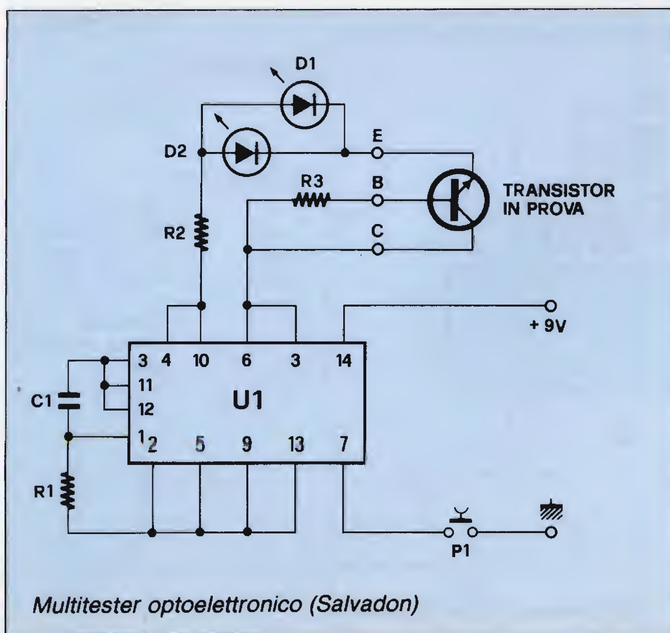
Verifica dei Led: procedendo come per i diodi convenzionali, si osserverà che, a seconda del verso d'inserzione, sia i Led del display che quello in prova rimarranno inattivi, oppure, nel caso che quest'ultimo sia in buone condizioni, lampeggeranno tutti e tre alternativamente. Se invece il Led sotto esame è da buttare, il display rimarrà sempre spento o lampeggiante, mentre l'elemento in prova non si illuminerà mai. Il tester, per le sue caratteristiche di costruzione, non è invece in grado di verificare i diodi Zener.

Verifica degli amplificatori BF e dei trasduttori elettroacustici: è sufficiente applicare all'entrata del circuito o direttamente al trasduttore (altoparlante, cassa Hi-Fi, cuffia, auricolare sia piezoelettrico che dinamico) i terminali C ed E: si dovrà essere in grado di ascoltare, eventualmente amplificato, il segnale generato dal tester in forma di un tac-tac continuo.

Se inoltre si osserverà il lampeggiare alternato dei due Led, si potrà dedurre di essere in presenza di un dispositivo a bassa impedenza, se rimarranno spenti questa risulterà assai elevata, se si illumineranno debolmente avrà valori intermedi (dell'ordine di alcune centinaia di kilo-Ω).

Prova di continuità: volendo controllare la continuità di un conduttore, per esempio la pista di un circuito stampato, basterà applicare ai suoi estremi i terminali E e C: in presenza di continuità i diodi lampeggeranno, mentre ciò non avverrà qualora vi siano interruzioni.

Il multitester optoelettronico è stato proposto da Ernesto Salvadori di Poggio a Caiano.



Multitester optoelettronico (Salvadon)

ELENCO COMPONENTI

Resistenze

R1	= 560 kΩ 1/4 W
R2	= 680 Ω 1/4 W
R3	= 47 kΩ 1/4 W

Condensatori

C1	= 0,47 μF poliestere o mylar

Semiconduttori

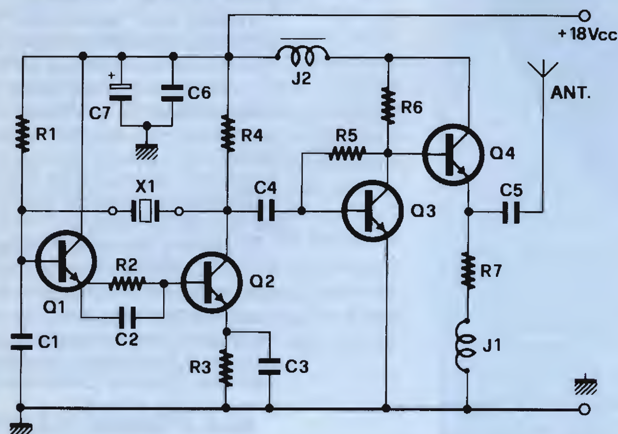
U1	= CD4069
D1	= diodo Led verde
D2	= diodo Led rosso
P1	= pulsante normalmente aperto

Tre pinzette a bocca di coccodrillo

TRASMETTITORE SENZA INDUTTORI

Divertentissimo trasmettere, ma che noia quelle bobine! Se fate anche voi parte di quella categoria di sperimentatori che preferiscono 20 chilometri di coda al casello dell'autostrada piuttosto che dover avvolgere un induttore, questo **trasmettitore senza bobine** è tutto vostro. La geniale trovata ci giunge da Enzo Violante (Trani): basta inserire il quarzo, e si parte senza necessità di tarature nè altro. L'apparecchietto, schematizzato in **figura 1**, può erogare circa 300 milliwatt tra 1 e oltre 20 MHz. I primi due transistori, Q1 e Q2, sono entrambi coinvolti nel circuito oscillatore, calcolato in modo tale da funzionare in maniera uniforme entro questa vasta gamma di frequenze. Segue uno stadio amplificatore separatore, Q3, e infine un piccolo finale a radiofrequenza, Q4, che provvede ad avviare il segnale radio all'antenna. La realizzazione pratica non è molto critica, basta mantenere i collegamenti brevi, effettuare saldature di buona qualità e disporre la componentistica in modo razionale e ordinato. Il trasmettitore può essere modulato in ampiezza secondo le modalità consuete o in frequenza, interponendo un diodo varicap in serie tra C1 e la base di Q1 ed applicando un microfono piezoelettrico tra quest'ultima e la massa.

Trasmettitore senza induttori (Violante)



ELENCO COMPONENTI

Resistenze

R1	=	1 MΩ
R2	=	100 KΩ
R3,R5	=	100 Ω
R4	=	1 kΩ
R6	=	330 Ω
R7	=	47 Ω

Condensatori

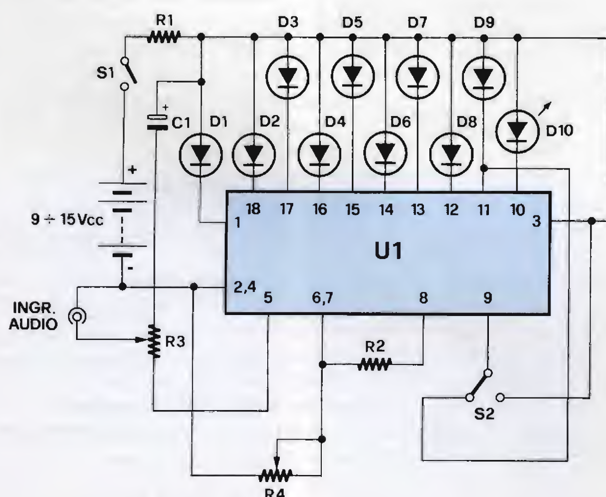
C1	=	8,2 pF ceramico NPO
C2	=	10 pF ceramico
C3	=	1 nF ceramico
C4,C5	=	10 nF ceramico
C6	=	100 nF ceramico
C7	=	220 µF 25 VL elettrolitico

Semiconduttori

Q1,Q2	=	2N2222 o equivalenti
Q3	=	2N5320 o equivalenti
Q4	=	2N3553

VU-METER A 10 LED

Il vostro stereo non ha il **VU-meter?** Poco male: ce ne suggerisce uno semplice e simpatico nientemeno che uno sperimentatore francese, Alain-Philippe Meslier di Antony **(figura 2)**. Collegandone l'ingresso in parallelo a uno degli altoparlanti del vostro impianto, vedrete i 10 led che l'integrato U1 è in grado di pilotare accendersi e spegnersi al ritmo della musica. Due sole le regolazioni necessarie: R3 per la sensibilità ed R4 per definire la gamma di tensione entro cui si vuole che la rampa di led s'illumini. Questa seconda operazione di taratura consente di adattare il nostro **VU-meter** ad apparati di qualsiasi potenza. Agendo su S2, infine, si potrà ottenere la visualizzazione a barra oppure a punto.



Vu-meter 10 Led (Meslier)

ELENCO COMPONENTI

Resistenze

R1	=	33 Ω
R2	=	1000 Ω
R3	=	4700 Ω trimmer lineare
R4	=	2200 Ω trimmer lineare

Condensatori

C1	=	47 µF, 25 VL elettrolitico

Semiconduttori

U1	=	LM3915N
D1÷D3	=	diodi LED verdi
D4÷D5	=	diodi LED gialli
D6÷D10	=	diodi LED rossi
S1	=	interruttore bipolare miniatura
S2	=	deviatore 2 posizioni miniatura

MINIAMPLIFICATORE STEREO DA 3 WATT PER CANALE

Non vi è dubbio che l'ascolto in cuffia sia una delle caratteristiche di maggior spicco di un Walkman. Ma qualche volta, la cosa può essere anche fastidiosa. Per trasformare il vostro registratore tascabile in un perfetto microstereo in grado di pilotare due belle casse acustiche, potete sfruttare l'idea di Giangi Babino (Macerata) che, con un solo integrato, ha realizzato un **miniamplificatore stereo da 3 watt** adatto, appunto, per Walkman e affini. I due potenziometri P1 e P2 consentono di regolare separatamente il volume sui due canali. Il montaggio non è molto critico, ma se lo si effettua in modo troppo approssimativo sono possibili inneschi autoscillatori: si mantengano perciò ben distinte entrate e uscite, e si utilizzi, per i collegamenti agli ingressi, esclusivamente cavo schermato per BF, collegandone la calza al negativo.

MINIGENERATORE DA LABORATORIO

Problemi con l'allineamento e la taratura dei ricevitori autocostruiti?

Con un solo transistor e pochi componenti miniaturizzati è possibile realizzare un piccolo **generatore RF da laboratorio** adatto per l'allineamento degli apparecchi a transistor, e in genere per fornire un segnale a radiofrequenza, utile per la ricerca dei guasti. L'idea è di Cristiano Malinverni (Lodi).

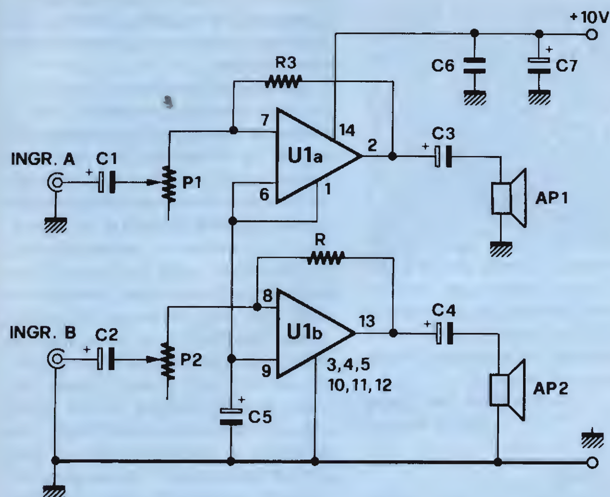
Il circuito è simile a quello del transistor convertitore degli apparecchi radio ad eccezione delle tre bande di frequenza, con le quali è possibile ricoprire tutta la gamma da 450 kc/s a 10 kc/s. Lo schema è quello di **figura 6**. Il circuito è stato appositamente studiato per tale scopo.

Risente poco le variazioni della tensione della batteria; la corrente assorbita è molto piccola; dopo due o tre minuti di funzionamento, la frequenza si stabilizza, e rimane tale per parecchio tempo.

La batteria di pile è con il polo negativo a massa; il transistor è un OC170 o un OC171; la sua base è collegata a massa tramite un condensatore di 0,1 microfarad (C1), per cui l'oscillatore funziona in circuito con base a massa.

L'emittore di TX 1 è l'elettrodo pilota; il condensatore variabile CV, da 300 pF, è collegato tra il collettore e l'emittore, essendo il segnale in fase tra questi due elettrodi. Le bobine di sintonia L1, L2 e L3 si trovano in parallelo con tre capacità, quella del variabile (CV) e quella dei condensatori C1 e C2; poiché C1 si comporta come cortocircuito alla radiofrequenza, la capacità di sintonia è data da CV e C2.

Il condensatore variabile è del tipo miniatura in serie con C2 di 1000 pF; la sua capacità massima è in tal modo ridotta a circa 200 pF per la presenza delle capacità aggiuntive essa risulta di 254 pF. In posizione di minimo, la capacità del variabile è di 7 pF, e con



Minigeneratore stereo (Babino)

ELENCO COMPONENTI

Resistenze

R1	=	potenziometro logaritmico da 100 KΩ
R2	=	potenziometro logaritmico da 100 KΩ
R3	=	1,2 MΩ
R4	=	1.2 MΩ

Condensatori

C1	=	4,7 μF, 35 VL, elettrolitico al tantalio
C2	=	4,7 μF, 35 VL, elettrolitico al tantalio
C3	=	470 μF, 25 VL, elettrolitico
C4	=	470 μF, 25 VL, elettrolitico
C5	=	220 μF, 16 VL, elettrolitico
C6	=	100 nF, ceramico
C7	=	100 μF, 25 VL, elettrolitico

Semiconduttori

U1	=	LM377

Altoparlanti magnetici da 2÷16Ω

le capacità aggiuntive è di 30 pF, sicché il rapporto di capacità è di 8,4:1.

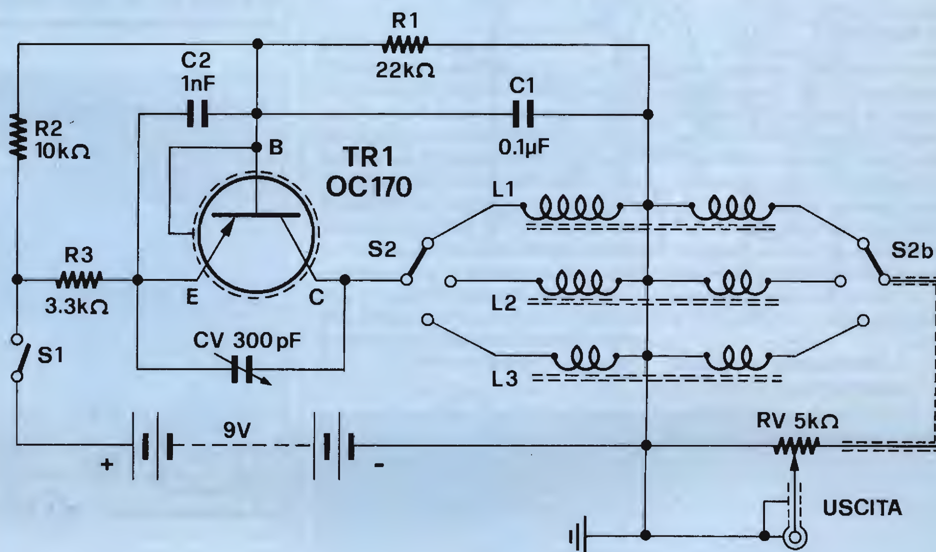
Ciò consente di ottenere tre bande di frequenza abbastanza ampie. La prima va da 440 a 1200 kc/s; la seconda da 1 a 3 megacicli; la terza da 4 a 10 megacicli.

Le bobine sono avvolte intorno a coppette ferromagnetiche da trasformatori MF, allo scopo di ottenere una induttanza elevata con il minimo ingombro.

La bobina per la prima banda, quella da 440 a 1200 kc/s, consiste di due avvolgimenti, uno di 90 spire (L1) e l'altro di 9 spire. Il filo è da 1 decimo, smaltato. Il primo avvolgimento è ottenuto intorno all'anello ferromagnetico; l'altro è sistemato nello stesso modo, dal lato opposto.

La bobina della seconda banda, quella da 1 a 3 megacicli, consiste di un avvolgimento di sintonia di 30 spire (L2) e del relativo avvolgimento per l'accoppiamento con l'uscita, di 4 spire. Il filo è da 0,15 smaltato, o 2 decimi.

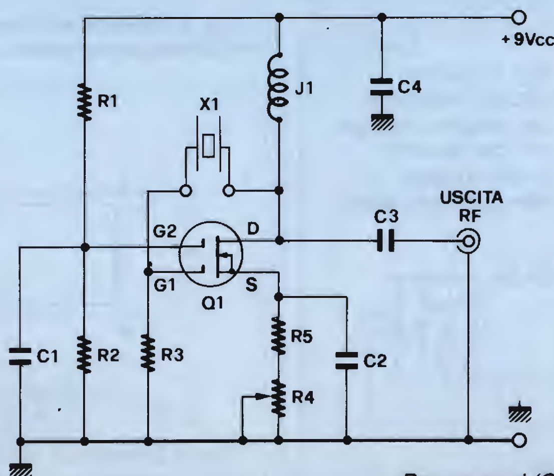
La terza bobina, quella per la banda da 4 a 10 megacicli, consiste infine di 10 spire e di 2 spire, filo da 0,45 mm.



Minigeneratore RF (Malinverni)

PROVAQUARZI UNIVERSALE A MOSFET

Sempre in tema di verifica della componentistica surplus, ecco un'altra genialissima trovata, il **provaquarzi universale a mosfet** realizzato da Oscar Gatti di Milano: basta agire su R4 per riuscire non solo a portare in oscillazione qualsiasi quarzo, ma anche per ottenerne le principali armoniche e subarmoniche delle fondamentali su cui è possibile farlo oscillare. La RF così ottenuta può essere prelevata attraverso C3 e avviata a un oscilloscopio, oppure a un frequenzimetro.



Provaquarzi (Gatti)

ELENCO COMPONENTI

R1	=	10 kΩ
R2	=	6.800 Ω
R3	=	100 kΩ
R4	=	470 Ω potenziometro lineare
R5	=	47 Ω
C1,C2	=	10 μF ceramico a disco
C3	=	1 μF ceramico a disco
C4	=	100 μF ceramico a disco
Q1	=	BF 961

Zoccolo per il cristallo in prova

filo diretto

a cura di Fabio Veronese



DISTORCITI COSI', SENZA RANCORE

Chitarrista elettronico dilettante ma appassionatissimo, ho sperimentato tutti i circuiti di distorsori che le altre riviste hanno pubblicato nel corso degli ultimi 4 anni. Che delusione! Tutte "Pizze" complicatissime e, in definitiva, miserrime quanto all'effetto fornito, quand'anche si danno la pena di funzionare. Siete la mia ultima spiaggia: possibile che non ci si possa costruire da soli un distorsore come quelli che certi rivenditori offrono letteralmente a peso d'oro?

Max Quintini - Caserta

Caro Max,
dice un vecchio adagio, chi è causa del suo mal pianga sé stesso. In altri termini: perché non hai sfogliato Sperimentare già quattro anni or sono? Con ogni probabilità, avresti scansato un bel po' di rogne. Ma bando alle polemiche, e via col distorsore, quello buono, s'intende. Lo schema è in ***figura 1,*** *ed è basato su un solo operazionale, il buon vecchio 741, che in questo circuito non necessita di alimentazione duale, croce di questi dispositivi. Una saldata al circuito, un foot-switch che probabilmente avrai già, la tua chitarra elettrica, e...vedrai che effetti!*

ELENCO COMPONENTI

R1-R7 = 10 kΩ		C6	= 1 kpF-12 V
R2,R3,R4 = 1 MΩ		D1,D2	= zener BZY88 C4 V 7
R5 = 4,7 kΩ		IC	= 741
R6 = 1 MΩ		Ra	= pot. lin. 500 kΩ
C1 = 10 kpF-12 V		Rb	= pot. lin. 10 kΩ
C2 = 1.000 pF-12 V		S1	= deviatore a pedale
C3-C5 = 1μF-12 V		J1	= jack stereo ø 6 mm
C4 = 50 kpF-12 V		J2	= jack femmina mono ø 6 mm

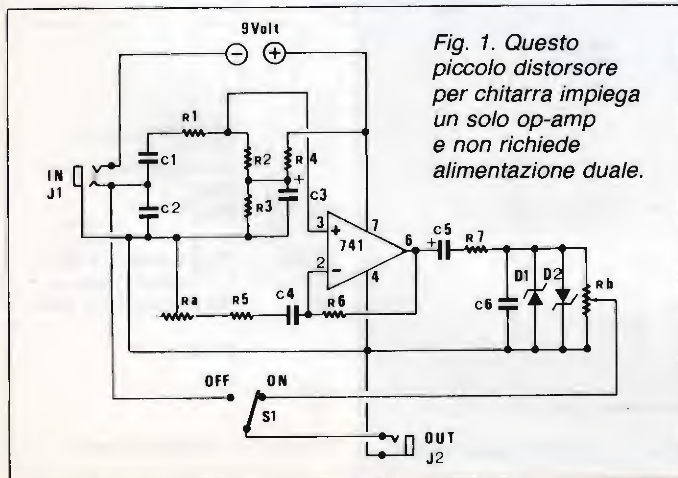


Fig. 1. Questo piccolo distorsore per chitarra impiega un solo op-amp e non richiede alimentazione duale.

CORTE, CORTISSIME, ULTRACORTE

Sono uno sperimentatore quattordicenne e da tempo vorrei compiere qualche esperimento alle altissime frequenze, diciamo dai 15-20 MHz in avanti. Per ora, infatti, sono riuscito a mettere insieme, con un discreto successo, solo ricevitori per le Onde Medie, alcuni apparecchi in bassa frequenza e un amplificatore da 5W. Il problema è che mi mancano del tutto gli strumenti per poter agire con un certo criterio sui circuiti che lavorano a frequenze più elevate: per esempio un induttanzimetro e un capacimetro adatti anche per rilevare i piccoli valori, un oscillatore RF, e via dicendo. Potete suggerirmi qualche idea?

Christian Del Corso
Ascoli Piceno

Caro Christian,
procurarti o autocostruirti tutta l'attrezzatura strumentale che ti occorrerebbe per effettuare delle rigorose misure alle alte e altissime frequenze è decisamente problematico, se non forse impossibile per te che, come scrivi, parti praticamente da zero. Però, se ci pensi bene, non hai, per ora, necessità di spaccare il decimo di hertz o il mezzo picofarad, visto che le tue prime esperienze su queste gamme consisteranno senz'altro in piccoli ricevitori rigenerativi e superrigenerativi, trasmettitori dalla potenza di pochi milliwatt eccetera.

Per misurare la frequenza di risonanza di un circuito accordato in VHF, o anche per disporre di un generatore di segnali di riferimento che può facilmente trasformarsi in un piccolo trasmitore, puoi realizzare il semplice circuito di ***figura 2.*** *Si tratta di un dispositivo multifunzione – sostanzialmente un oscillatore – che potrai accordare sulle Onde Corte, sulle Cortissime e sulle VHF semplicemente ridimensionando la bobina L1, di cui la* ***figura 3*** *illustra i dettagli realizzativi per la gamma dei 144 MHz. Come si vede, tale avvolgimento funziona anche come una piccola antenna trasmittente, che consente di utilizzarlo come un rudimentale generatore RF senza dover effettuare collegamenti diretti con l'apparecchio in prova. Avvicinando poi L1 ad un circuito accordato ed agendo sul variabile C1, si potrà osservare un forte calo della corrente indicata da M1 quando la frequenza di oscillazione dell'apparecchietto sarà la medesima a cui risuona il gruppo LC in esame, a cui, in tal modo, si potrà risalire.*

ELENCO COMPONENTI

B	= pila da 4,5 oppure 9 V	M1	= indicatore da 250 μA, shuntato per 5 mA fondo-scala
C1	= variabile ad aria, isolato in ceramica, da 3-13 pF	R1	= 390 kΩ, 1/4 W, 10%
C2	= 10 pF	R2	= 22 Ω 1/4 W, 5%
C3	= 3300 pF	TR1	= BFW10, BFW11 o equivalenti
JAF	= Rf da 10 μH		

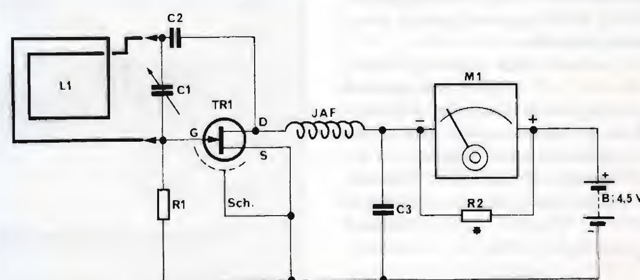


Fig. 2. Schema elettrico di un semplice oscillatore – dip meter per VHF

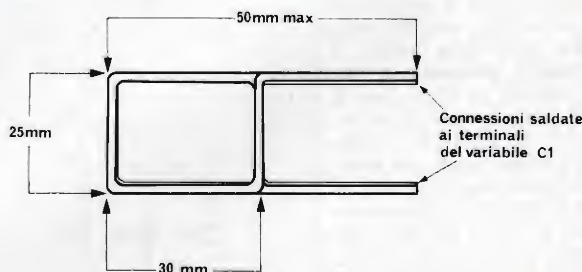


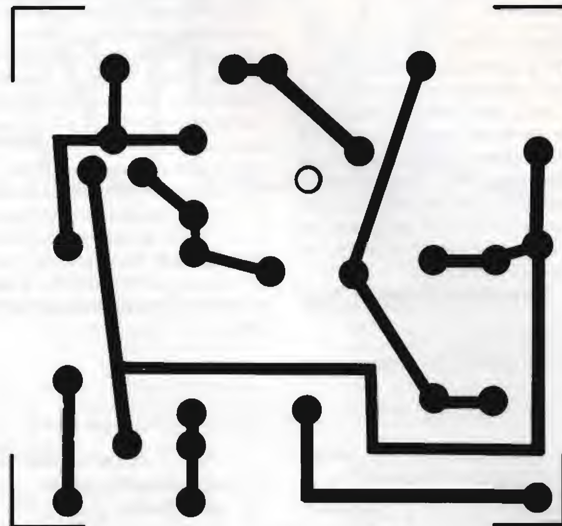
Fig. 3. Esempio di come si può realizzare una bobina adatta per la gamma dei 144 MHz

TANTI WATT PER LA GALENA

Sono alle primissime armi con l'elettronica, e ho appena finito di realizzare un piccolo apparecchio ricevente in Onde Medie che è equipaggiato solo di bobine, condensatore variabile e diodi. L'uscita, naturalmente, è in cuffia, però mi sembra che la sensibilità non sia trascurabile: è il volume d'ascolto che è proprio un pò troppo basso. Come posso aumentarlo?

Carlo Martini – Ivrea

Caro Carlo,
*l'unica cosa che puoi fare è quella di collegare, al posto della cuffia, un amplificatore di bassa frequenza con uscita in altoparlante. La **figura 4** ne propone uno che presenta un'impedenza d'ingresso ottimale per un rivelatore a diodi, non critico e facilissimo da fare soprattutto se realizzerai il circuito stampato proposto dalla **figura 5**. Si tratta di una realizzazione didatticamente validissima, che potrai utilizzare anche per molti altri tuoi esperimenti.*



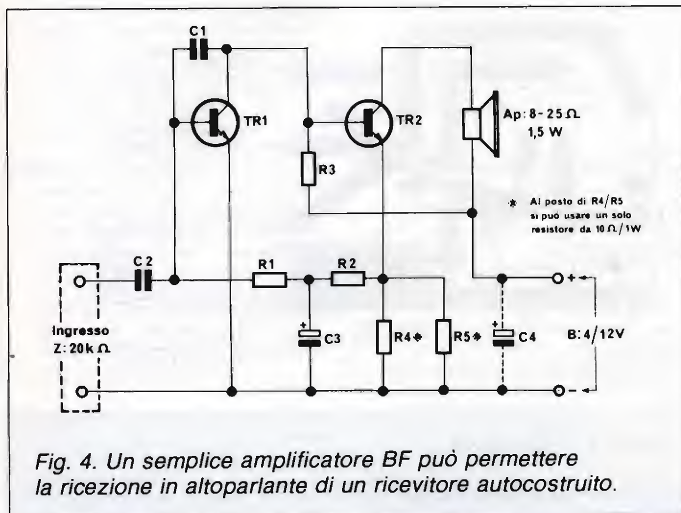


Fig. 4. Un semplice amplificatore BF può permettere la ricezione in altoparlante di un ricevitore autocostruito.

Fig. 5. Un possibile circuito stampato per l'amplificatore da 2 W. Piano di montaggio del modulo.

ELENCO COMPONENTI

Ap	= Altoparlante da 8-25 Ω, potenza minima 1,5 W	R1,R2	= 4,7 kΩ - 1/2 W - 5%
C1	= 1.000 pF	R3	= 3.900 Ω - 1/2 W - 5%
C2	= 470 kpF	R4,R5	= 22 Ω - 1/2 W - 5%
C3	= 160 μF/12 VL	TR1	= BC147/A
C4	= 250 μF/15 VL	TR2	= BD111

A.A.A. SPIA CERCASI

Una serie di strane circostanze mi ha indotto a dubitare che qualcuno dei miei colleghi riesca a intercettare le mie telefonate. Non ho, beninteso, grandi segreti, ma l'idea di essere ascoltato di nascosto mi irrita, e non poco. Vi chiedo dunque: esiste la possibilità di individuare spie (e spioni) telefonici?

Maurizio T. – Savona

Caro Maurizio,
*tutto dipende da come sono attrezzati i presunti James Bond del tuo ufficio. Se si tratta di dilettanti, come potrebbe esserlo qualche tuo collega particolarmente curioso e pettegolo (e magari patito di elettronica), la cosa è senz'altro facile perché l'unico mezzo praticamente adottabile che ha per spiarti è quello di installare un piccolo trasmettitore FM nella tua stanza, magari collegato in qualche modo proprio al tuo telefono, dal quale può tra l'altro derivare una sicura e continua alimentazione di corrente. Per individuarlo, puoi realizzare il cercaspie di **figura 6.** Si tratta di un amplificatore estremamente sensibile e sofisticato al cui ingresso è collegata una cellula rivelatrice a larga banda, in VHF/UHF, facente capo alla bobinetta L1 (tre spire di filo di rame da 1 mm avvolte in aria aventi diametro di 12 mm) e al diodo D1, un 1N82 o simili. Se è in giro qualche spia, non sarà difficile rintracciarla alzando il ricevitore telefonico e andando in giro per la stanza con la cuffia in testa: le eventuali microspie collegate alla linea irradieranno il caratteristico "tuut-tuut", ricevibile dal nostro apparecchio. Collegando invece un captatore a ventosa, si potrà impiegare il modulo come amplificatore telefonico, oppure in veste di cacciatore di campi magnetici. Ma attenzione: se i tuoi intercettori non sono dilettanti, l'unico consiglio valido è quello di servirti, per le chiamate riservate, del più vicino apparecchio pubblico.*

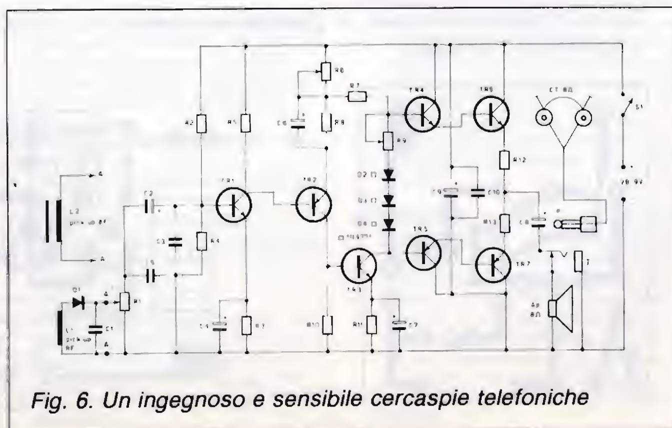


Fig. 6. Un ingegnoso e sensibile cercaspie telefoniche

ELENCO COMPONENTI

Ap	= altoparlante da 8Ω
CT	= cuffie 8Ω
D1	= 1N82A
D2÷D4	= diodo 1N4001
C1	= 4700 pF
C2	= 10 μF - 12 V
C3	= 50.000 pF
C4	= 25 μF/12 VL
C5	= 1.000 pF
C6	= 4,7 μF/12 VL
C7	= 100 μF/12 VL
C8	= 470 μF/15 VL
C9	= 1.000 μF/12 VL
C10	= 100 kpF
J	= jack per auricolari
R1	= pot. da 10 kΩ
R2	= 82 kΩ
R3÷R5	= 1.800 Ω
R4	= 27 kΩ
R6	= trimmer da 470 Ω
R7	= 1.200 Ω
R8÷R10	= 1.500 Ω
R9	= trimmer da 220 Ω
R11	= 100 Ω
R12÷R13	= 1 Ω
TR4	= BC 107
TR2÷TR5	= BC 178
TR6	= 2N5320
TR7	= 2N5322

SENTI QUELLA FRECCIA COME CANTA

Ho notato che alcuni ciclomotori sono dotati di un frecce "cantanti", cioè in grado di emettere un caratteristico beep tutte le volte che lampeggiano. Volendo applicarle alla mia Vespa, mi sono recato presso vari rivenditori specializzati, i quali però o non le avevano o pretendevano cifre impossibili. Visto che sono un patito del saldatore, mi rivolgo a voi perché pubblichiate un progettino di questo tipo.

Alessandro Vergani – Forlì

Caro Alessandro,
il circuito di ***figura 7*** *dovrebbe proprio fare al caso tuo: semplice quanto ultraeconomico, ma funzionalmente perfetto e verosimilmente più efficace dei costosi marchingegni che hai fatto benissimo a evitare. Il circuito consta di un oscillatore a rilassamento pilotato dall'unigiunzione TR3, di un semplicissimo amplificatore audio, TR1 e TR2, e del circuito di pilotaggio a diodi D1-D3. Se desideri miniaturizzare il montaggio, puoi realizzare lo stampato e seguire il piano di realizzazione illustrato dalla* ***figura 8***, *diversamente puoi ricorrere a una millefori perché la disposizione dei componenti è del tutto acritica.*

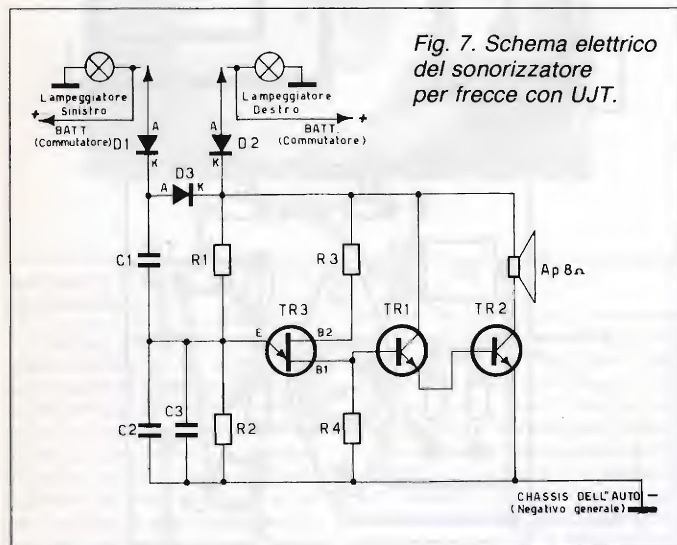


Fig. 7. Schema elettrico del sonorizzatore per frecce con UJT.

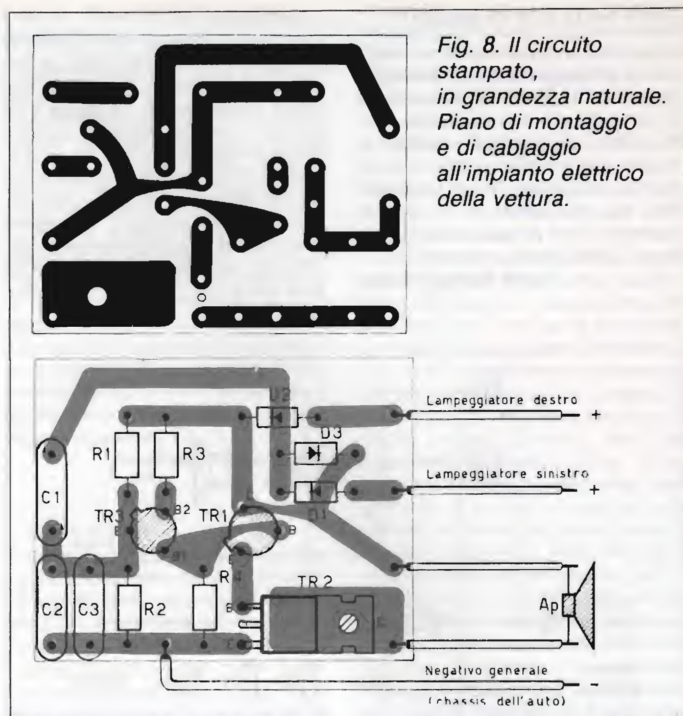


Fig. 8. Il circuito stampato, in grandezza naturale. Piano di montaggio e di cablaggio all'impianto elettrico della vettura.

ELENCO COMPONENTI

Ap	=	Altoparlante da 8 Ω, 1/4 W, miniatura
D1,D3	=	1N4004
C1	=	500 kpF
C2	=	100 kpF
C3	=	200 kpF
R1	=	4,7 kΩ, 1/4 W, 10%
R2	=	27 kΩ, 1/4 W, 10%
R3	=	470 Ω, 1/4 W, 10%
R4	=	100 Ω, 1/4 W, 10%
TR1	=	2N2160, 2N2646, 2N2647
TR2	=	2N1613, 2N1711, 2N2049
TR3	=	2N3054

CONTEGGIAMI QUEI GIRI PER FAVORE!

Per molti anni ho viaggiato con un "transatlantico" vecchissimo ma accessoriato di tutto punto. Defunta la vecchia carcassa, ho dovuto acquistare un'automobile del tipo moderno: e qui sono cominciati i guai, perché sono costretto a guidare una vettura molto più rapida e vivace di quella a cui ero abituato, senza però poter tenere sotto controllo il numero dei giri, il cui conteggio non è previsto dall'essenzialissima strumentazione presente a bordo. Vi chiederei perciò di pubblicare un semplice contagiri elettronico che io possa installare senza troppi problemi.

Ottavio Belisario – Cremona

Caro Ottavio,
un contagiri ultrafacile ma abbastanza valido, almeno quanto quelli installati di serie sulle autovetture, puoi vederlo in ***figura 9***. *Facile e piccolissimo, specie assemblandolo su stampato* ***(figura 10)***, *è ottimo come strumento ausiliario per macchine piccole o un po' vecchiotte. Se la tua è nuova, probabilmente non è il caso di alterarne l'estetica originale con uno strumento estraneo. In tal caso, puoi installare il contagiri in modo temporaneo, finché non avrai preso confidenza con il cambio, e poi eliminarlo.*

ELENCO COMPONENTI

C1,C2	=	2 µF/25VL
C3	=	da 100 µF/12 VL
D1,D2	=	1N914
M1	=	500 µA fondo scala
R1	=	1500 Ω
R2	=	2200 Ω
R3	=	trimmer da 1000 Ω
TR1,TR2	=	BC107/C

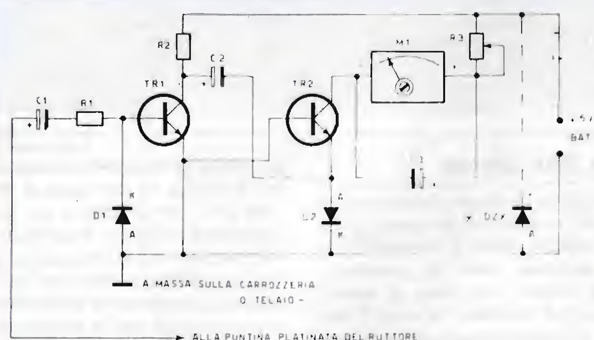
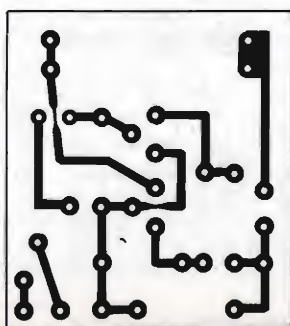
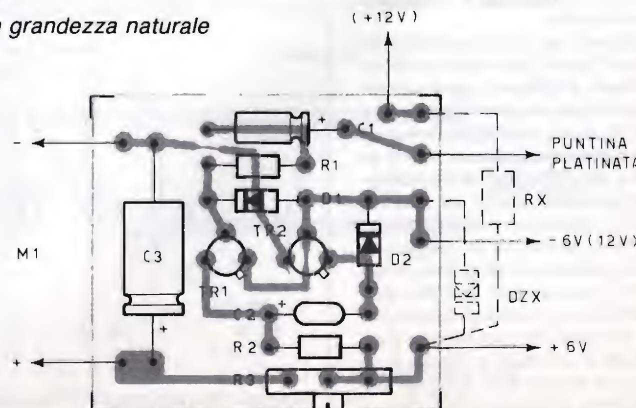


Fig. 9. Il più semplice contagiri per auto.

Fig. 10. Il circuito stampato, in grandezza naturale e schema di montaggio.





MERCATINO

REGALO 5 programmi gioco per C64, VIC 20 e Spectrum 48K alle prime 5 lettere o telefonate che mi perverranno. In cambio vorrei notizie sul C64.
Crivellotto Davide - Via F.lli Rosselli, 7 - 20060 Mediglia (MI) - Tel. 02// 9062313.

VENDO per Commodore 64 oltre 1.000 programmi di tutti i generi. Novità provenienti dall'Inghilterra e dagli USA. Prezzi bassissimi. Richiedere il completo catalogo allegando L. 3.500 (anche in francobolli).
Per informazioni telefonare al: 095/ 442716 (ore pasti o serali), o scrivere a:
Roberto & Sergio Perrone - Via Firenze, 172 - 95128 Catania.

VENDO new-brain ad completo registratore Linguaggi Lisp, Forth, Assembler, Basic, Word Processors, come nuovo L. 500.000.
Bortoletto Fabio - Via T. Lombardo, 7 - 35100 Padova - Tel. 049/617456 (ora cena).

VENDO 40 programmi turbo per C64 su cassetta Zaxxon, Soccer, Koala Painters, Atzek, Decatalon, ecc. L. 25.000. Annuncio sempre valido, spedizione contrassegno.
Rustico Fulvio - Via Cassia, 929 - 00189 Roma - Tel. 06/3761145.

VENDO per C64 Decomp. Blitz, Copy Q II, Titans, Beach Head II, Summer Games II, Kcnot out, Drop zone, Sky Fox e altri 2.000.
Zancarlin Paolo - Cannaregio, 2978/ A - 30121 Venezia - Tel. 041/ 715422.

VENDO Spectrum 48K + 150 giochi + riviste sperimentare completo di scatola di imballaggio a L. 350.000 oppure cambio con sintetizzatore o tastiera.
Beccaro Roberto - Via A. Riva di Villasanta, 34 - 35100 Padova - Tel. 617113.

REGALO versione 2.00 dei programmi per QL Psion a chi mi invia almeno uno dei seguenti programmi: QL Toolkit , QL Chess, QL Monitor allegare microdrives.
Dall'Antonia Cassiano - Via Orzes, 97 - 32100 Belluno - Tel. 0437/ 96392.

SCAMBIO programmi C64 dispongo Beach Head II, Skyfox, Rocky, Summer Games II anche per versione tape ecc.
Bompieri Silvano - Via Baccaglioni, 8 - 46040 Monzambano (MN) - Tel. 0376/845372.

VENDO 500 splendidi programmi e utilities per CBM64 a prezzi veramente ottimi.
Chiedete la lista (disco e tape).
Albano Enza - Via Verdi, 37 - 24040 Arcene (BG) - Tel. 035/878594.

ZX Spectrum: compro a prezzo fallimentare giochi originali inglesi (Decathlon, Match Point, Manic Miner, Psytron, Mugsy) o cambio con Vu-File, Vu-Calc, Vu-3D e molti altri. Fabrizio Fazzino - C.so Matteotti, 72 - 96100 Siracusa - Tel. 0931-65227.

CEDO baracchino 23 CH + 23, 5w, alimentatore stabil. lineare 60 w Am-SSB, per Vic 20 con registratore. Chiedo e permetto qualsiasi prova di funzionamento solo zona Roma. Funghi Silvano - Via Cola di Rienzo, 5 - 00047 Marino Laziale (RM) - Tel. 9386320 (orari: pomer. sera)

POCKET computer (Sharp-Casio) chi è in grado di indicarmi dove sia possibile reperire una interfaccia RS232 per questi computer, oppure può aiutarmi a realizzarne una? Monaldi Maurizio - Via Vittorio Montiglio, 7 - 00168 Roma.

2500 PROGRAMMI per C64, tutte le novità selezionate, manuali e spiegazioni su disco, liste a richiesta, invii entro 48 ore, i prezzi più bassi, l'organizzazione migliore. Cristiano Antonello - V.le Moro, Trav. Scordino II, 31 - 89100 Reggio Calabria - Tel. 0965/58383.

CAMBIO Software vario per CBM 64 (giochi e utility), vendo inoltre Consolle Atari 2600 con 4 cassette: Ms. Pac Man, Frogger, Keyston Kapper, Space Invaders. Romano Roberto - Via Ceresa, 62 - 10052 Bardonecchia - Tel. 0122/9407.

VENDO-CAMBIO programmi per CBM64. Eccezionali giochi, utility e personali. Centinaia di titoli. Simon's basic con manuale italiano solo L. 15.000. Inviatemi la vostra lista, la mia è gratis. Lemmi Renato - Via Togliatti, 30 - 56025 Pontedera (PI).

UN ALTRO VANTAGGIO PER GLI ABBONATI!

D'ora in poi la rubrica "Mercatino" sarà gratuita per gli abbonati alle riviste JCE. I non abbonati che desiderano utilizzare questo servizio sono gentilmente pregati di allegare Lire 5.000 ad ogni annuncio da pubblicare.

CERCO tavola grafica Koala o penna ottica Koala ad un prezzo modico (non eccessivo) per CBM 64. Osenga Massimo - Via Giovanni Crosio, 15 - 13039 Trino (Vc) - Tel. 0969/ 828980.

VENDO Summer Games II, Beach Head 2, Two On Two, Rocky, Hot Whaeels e altri 3.500 programmi (giochi gestionali utilità) tutti perfettamente funzionanti.
Mannino Armando - Via Caronda, 196 - 95100 Catania - Tel. 447974.

VENDO Spectrum 48K completo degli accessori in dotazioni, manuali didattici e programmi a L. 250.000.
Piccinelli Leonardo - Via Carnevali, 80 - 20158 Milano - Tel. 3760721.

VENDO-SCAMBIO programmi per Spectrum.
Disponibili le ultimissime novità inglesi.
Scrivere per ricevere la lista.
De Rosa Paolo - Via Montepellegrino, 144 90142 Palermo - Tel. 091/ 545384.

SCAMBIO/VENDO programmi per C64 ultime novità sia su disco che nastro rispondo a tutti.
Ferrari Corrado - Via Europa, 40 - 20097 San Donato Milanese - Tel. 02/5274458.

VENDO 400 programmi a L. 1000 l'uno + 200 lire per foglio d'istruzioni. Per Spectrum 16/48K. Caizzi Francesco - G. Jacopi, 69 - 41100 Modena - Tel. 059/211641.

VENDO ZX Spectrum 48K + joystick con interfaccia Kempston + Registratore + oltre 450 programmi tra i migliori + manuale e riviste varie. Il tutto con 5 mesi di vita a L. 450.000. Falcioni Gianluigi - Via Radiotelegrafisti, 8 - 00143 Roma - Tel. 06/5913385.

VENDO per Spectrum programma capace di visualizzare graficamente e numericamente l'andamento in frequenza di un qualsiasi segnale (fino a 29 Khz), e di indicarne pure il periodo a sole L. 20.000. Compreso di interfaccia per arrivare a 29 Mhz, L. 49.000. Menta Ernesto - Via Frà Liberato, 18 - 95124 Catania - Tel. 095/ 452693.

ATTENZIONE! siete interessati alle ultimissime novità per lo Spectrum, specialmente Utility (tutto con documentazione) che normalmente non si trovano in Italia? Partecipate direttamente all'acquisto dei programmi in Inghilterra. I prezzi saranno inversamente proporzionali alle adesioni. Rosiglioni Ennio - Via S. Caterina, 1 - 46100 Mantova - Tel. 0376/ 320264.

VENDO Mixer Outline MX503 con 2 vumeter a barra L. 190.000 int. vendo antifurti 12 v con chiave elett. L. 73.000 o con telecomando L. 149.000. Scrivere a Sbrana Andrea - Via Gobetti, 5 - 56100 Pisa.

SONO APERTE le iscrizioni al GRUPPO UTILIZZATORI COMPUTER SINCLAIR NAPOLI per l'anno 1986, chiunque desideri associarsi può scrivere o telefonare per maggiori ragguagli, oppure seguire le avvertenze riportate di seguito.
1) L'iscrizione può essere richiesta da qualsiasi possessore di computer SINCLAIR.
2) Per iscriversi è sufficiente inviare la quota annuale di L. 15.000 a mezzo vaglia postale, assegno oppure versando la cifra sul c/c postale n. 10776805 intestato al Dott. Roberto Chimenti - Napoli, specificare dettagliatamente nome, cognome, indirizzo, telefono, tipo di computer posseduto e grado di preparazione nella programmazione.
3) L'adesione al Club può essere sottoscritta in qualsiasi periodo dell'anno, ma cessa inderogabilmente al 31 dicembre dello stesso anno.
Tutti i soci riceveranno gratuitamente il bollettino trimestrale del club su cassetta (solo Spectrum) e potranno usufruire delle agevolazioni ed iniziative riservate esclusivamente ai soci del GUC Napoli, da parte di numerosi Computer Shop Italiani,oltre alle iniziative stesse del club.

VENDO Zx Spectrum 48K + registratore Sharp completo di alimentatore + Stampante Zx Printer + 200 giochi + 2 manuali all'eccezionale prezzo di L. 449.000 trattabili. Guicciardi Stefano - Via Sporting Mirasole, 44 - 20090 Noverasco (MI) - Tel. 02/ 5249622.

VENDO Vic 20, causa passaggio computer superiore, avuto in regalo a Natale + 9 manuali + 200 giochi + 11 cassette Video Basic + 3 cartucce gioco + 3 cartucce speciali + 2 joystick + 2 paddles + registratore a L. 410.000. Bianchini Cristiano - Via Poggi d'Oro, 5 - 00179 Roma - Tel. 06/7851666

VENDO causa passaggio altro sistema. Zx Spectrum 48K + tastiera professionale Saga + 200 programmi + manuali + Rom disassemblata a L. 450.000. Tosi Luca - Via Caccialupo, 4/E - 29100 Piacenza - Tel. 0523/ 20292.

VENDO SX 64 Commodore completo di stampante 801 + Kit pulizia dischi + joystick + circa 400 programmi (gestionali utility giochi) a L. 3.000.000. Oppure cambio con Apple //e o IBM compatibile con eventuale integrazione. Porta Rossano - P.zza Garibaldi, 1 - 22015 Gravedona (Como) - Tel. 0344/85711 (ore uff.).

COMPRO-SCAMBIO programmi per QL scrivere o telefonare a:
Lupi Dario - Via Degli Oleandri, 28 - 57100 Livorno - Tel. 0586/504934.

VENDO cassette Atari 2600 Phoneix e Space Invaders a L. 50.000 cad. RTX CB 23 CH 5 W + alimentatore a 200.000 cerco Modem per C64.
Bonasia Calogero - Via Perbusa, 218 - 94100 Enna.

VENDO causa militare, QL Sinclair nuovo con garanzia italiana compreso 14 programmi del QL, programma scacchi Psion, ecc. a L. 990.000.
Bonforte Michele - Via Polese, 34 - 40122 Bologna - Tel. 263251.

CERCO cassetta con software riguardante la "Legge 373" per Spectrum Plus, alla GBC di Milano hanno esaurito le cassette: avrei cosa gradita se qualcuno del club potesse aiutarmi inviandomi copia della cassetta o una originale in contrassegno al prezzo commerciale.
Piccin Gilberto - Via Don Minzoni, 18 - 33084 Cordenons (PN).

REGALO - hai un Commodore 64? Stai cercando un programma o un gioco? Scrivimi o telefonami te lo invierò gratis, potrai disporre di oltre 2.000 programmi su disco o tape.
Cristiano Antonello - Viale Moro Scordino II, 31 - 89100 Reggio Calabria - Tel. 0965/58383.

CAMBIO ottimi programmi per ZX Spectrum+ ne possiedo circa 800 scrivetemi! Annuncio sempre valido.
Emerilli Vincenzo - Via Monfalcone, 41 - 95033 Biancavilla (CT).

VENDO Atari VCS garanzia più dieci cassette più joystick più trasformatore a L. 300.000 oppure scambio con Spectrum 48K.
Vecchio Alessio - Via Alabastro, 47 - 58100 Grosseto - Tel. 0564/491270.

CERCO istruzioni fotocopiate per programmi Spectrum (ultime novità) complete in ogni loro parte. Inviate vostra lista.
Cardarilli Sandro - Via R. Bianchi, 13 - 00149 Roma.

VENDO per Spectrum, Alphacom 32, interface I + microdrive e 9 cartucce.
Pernigoni Marco - Via Marocco, 17 - 20127 Milano - Tel. 2821880.

VENDO Fast Load della Epix a L. 50.000 velocizza 5 volte ed è compatibile col 99% dei prg. contiene altri 3 menù. Istruzioni in italiano.
Dal Ferro Alfredo - Via Fornace, 3 - 21040 Castronno (VA) - Tel. 0332/49.59.89.

CERCO possessori di Spectrum in zona Padova per fondare un club.
Cecchinato Fabio - Via G. Donizetti, 14 - 35010 Cadoneghe (Padova).

SCAMBIO programmi per Spectrum e C64 inviatemi la vostra lista e vi spedirò la mia. (Per Spectrum 48 preferisco utility in L. M.).
Gazzaniga Roberto - Via Cavour, 13 - 27055 Rivanazzano.

VENDO Spectravideo SV/348 (usato pochissimo) + registratore + 5 videogiochi a sole L. 400.000 oppure scambio il tutto con lo ZX Spectrum Plus Sinclair 48K. Tratto preferibilmente nella provincia di Venezia e dintorni. Scrivere a:
Massimiliano Conton - Via Lavezzari, 26/A - 30038 Spinea - Tel. 041/994134.

VENDO Commodore 64 + registratore C2N + Joystick Quickshot II con 30 programmi e garanzia.
Il tutto ha 3 mesi di vita ed in perfette condizioni L. 450.000. affare!!
Uricchio Nicola - Via Dell'Acquedotto Felice, 49 - 00178 Roma - Tel. 06/7666578.

VENDO reg. Teac Tascam 244, 4 canali indip. DBX Equal. Parametrico 30 ore funz. con imballo perfetto a L. 1.800.000 trattabili.
Marossa Maurizio - Via Burlando, 22C/4 - 16137 Genova - Tel. 010/889926.

VENDO in ottime condizioni a L. 600.000 ZX Spectrum 48K, cavetti tv, registratore, alimentatore, manuale istruzioni, ZX Printer, carta stampante, software 150 programmi. Tel. 0383/878166.
Zucchella Massimo - Via Risorgimento, 3/B - 27040 Pinarolo Po (PV) - Tel. 0383/878166.

VENDO le più nuove utility per ZX Spectrum. Per esempio Paint Plus, Beta Basic 3.0, The Quill, C (linguaggio) e molte altre. L. 10.000 per ognuna comprensive di cassetta e fotocopie manuale di istruzioni.
Bosco Antonio - Via S. Imerio, 13 - 21100 Varese - Tel. 0332/236687.

VENDO-SCAMBIO software per Commodore C-16 e Plus 4. Oltre 150 programmi disponibili su cassette e su dischi: giochi arcade, adventures, database, utilities, didattici, ecc, ultime novità.
Bordieri Aldo - Via Maiocchi, 19 - 20129 Milano - Tel. 02/272817.

VENDO Mixer video con otto effetti speciali di base componibili tra loro, miscelazione incrociata, Key sul nero, matte, tre ingressi due uscite. L. 900.000. Generatore di marchio 32x32 pixel (1024) spostamento nei quattro angoli manuale o automatica, facile e illimitata programmazione, è possibile creare qualsiasi disegno e scritta, L. 400.000. Generatore di sincronismi di stazione a colori CCIR completo di generatore di barre e colori standard L. 600.000. Generatore di monoscopio personalizzato a colori e sincronizzabile 128x128 pixel (16 Kbyt) L. 130.000.000
Trasmettitori FM da 1w a 200w a transistor.
Egidio Maugeri - Via Fondannone, 18 - 95020 Linera (CT) - Tel. 095/958661/951522.

VENDO per Commodore 64 e Sinclair Spectrum disponendo di infiniti programmi a L. 10.000 n. 5 giochi a scelta o cambio e acquisto programmi per Computer MSX.
Parbuono Ivano - Via A. Di Cambio, 4 - 37138 Verona - Tel. 045/5686649.

SCAMBIO oltre 400 giochi ed utilities per C64 inviatemi il vostro elenco software. Inoltre vendo cartuccia "Visible Solar Sistem" e libro "Machine Code Master", tratto solo provincia Milano.
Bevilacqua Luigi - Via J. Kennedy, 8/E - 20060 Bussero (MI) - Tel. 02/95038413.

VENDO Floppy Disk Drive 1541 nuovo per Commodore 64 usato solo un mese, con 8 dischetti contenenti un centinaio di programmi (i migliori), tratto solo zona Brescia.
Mazzola Santo - Via Montesuello, 105 - 25065 Lumezzane (Brescia) - Tel. 030/829216.

VENDO ogni tipo di programma per Sharp MZ-700. Creo anche su ordinazione; richiedere lista a:
Tosolini Luca - Via Amendola, 15 - 20090 Trezzano Sul/N. (MI) - Tel. 4455477.

VENDO Epixfastoload e Cartridge con utility di ogni tipo. Interfacce per 2 registratori ed altro.
Viscogliosi Giulio o Tiziano - Via Tuscolana, 1252 - 00174 Roma - Tel. 06/7491440.

VENDO per Microdrive 2 programmi di grande utilità per la gestione dei files su cartridge: il primo serve per trasferire un certo numero di files su cassetta in modo che una eventuale perdita di dati dalla cartuccia non comprometta tutti i vostri lavori; il secondo serve per riorganizzare i files della cartuccia secondo una sequenza, in modo da rendere il caricamento pressoché immediato.
Per informazioni e/o ordini:
Ferretti Fabrizio - Via Milano, 23 - 63017 Porto San Giorgio (AP) - Tel. 0734/379814.

VENDO-SCAMBIO programmi originali per CBM 64, Spectrum e Amstrad. Inoltre vendo 2 ZX81 al modico prezzo di L. 50.000 l'uno + espansione 16K (L. 50.000).
Pietrobon Andrea - Via Dalmazia, 60/A - 39100 Bolzano - Tel. 36604.

Eccezionale! vendo ZX Spectrum 48K con tastiera professionale DK Troniks e stampante ZX Printer. Tutto a L. 600.000. Programmi omaggio.
Callai Igor - Via L. Bartolini, 2 - 56048 Volterra (PI) - Tel. 0588/86398.

VENDO per passaggio a sistema superiore, Personal Spectravideo SVI 728 MSX, marzo '85, perfetto, in garanzia fino al marzo '86 e Monitor 14, fosfori verdi ciaegi entrambi a prezzi interessantissimi; 2 veri affari! telefonare o scrivere espresso per accordi.
Candiano Nazareno - Viale Italia, 63/c - 98100 Messina - Tel. 090-717797.

SVENDO causa cambio sistema programmi per Spectrum 48K a prezzi imbattibili oppure scambio con programmi Commodore 64 solo su disco.
Rossi Giorgio - Viale Podgora, 3/D - 46100 Mantova - Tel. 0376/367807 (ore pasti).

VENDO CBM 64 (acquistato nel settembre '84) + reg. Magnum + libro "I segreti del linguaggio macchina" + 13 cassette per un totale di giochi e utility che sfiorano i 100. L. 650.000.
Brilli Andrea - Via Dei Carabinieri, 7 - 57100 Livorno - Tel. 22131.

SCAMBIO programmi per Spectrum invio lista gratuita. Massima serietà.
Cantoni Davide - Viale Mentana, 19 - 43100 Parma - Tel. 0521-73988.

VOLETE ricevere per lo ZX Spectrum delle fantastiche collette corredate di fotocopie, cassette ottime? Allora scrivetemi o telefonatemi. Risposta assicurata.
Milone Alfio - Via Carnalla, 8 - 95125 Catania - Tel. 095/580051.

COMPRO Pitfall II per CBM 64 a buon prezzo, o scambio con altri miei giochi.
Nocera Giuseppe - Via Piemonte, 5 - 73058 Tuglie (LE).

VENDO Software per Sharp MZ-700 creo anche programmi su ordinazione; ampia disponibilità; richiedere lista a:
Tosolini Luca - Via Amendola, 15 - 20090 Trezzano S/N (MI) - Tel. 4455477.

SCAMBIO programmi per lo Spectrum ne possiedo circa 200 (H.E.R.O., Knight Lore) e molti altri.
Cavicchi Michele - Via Vivaldi, 14 - 35100 Padova - Tel. 049/604954.

VENDO i migliori videogames per Commodore 64 su cassetta o disco a prezzi ridicoli e condizioni favorevolissime, telefonare o scrivere a:
Anfosso Maurizio - Via Simonetti, 4 - 14018 Roatto D'Asti (AT) - Tel. 0141/938118.

VENDO traduzione del manuale del LERM 6 (TC6 + MM2) + il programma originale su cassetta (trattasi di un copiatore turbo).
Ghersani Andrea - Via Quintino Sella, 12 - 58100 Grosseto - Tel. 0564/490045.

VENDO-SCAMBIO giochi tipo Zaxxon Soccer, Popeye, Pole Position FTC. Ed anche utility tipo Simon's Basic, Screen Graphics.
Martini Claudio - Via Isabella Novaro, 11 - 18018 Taggia (IM) - Tel. 0184/45274

VENDO Udite! vendo - maxi cassetta (90 min) stracolma dei più bei video giochi mai creati per lo Spectrum 48 K (più di 25 game + utility) a L. 25.000.
Forzano Alessio - Via Nazionale, 216 - 98063 Gioiosa Marea (ME) - Tel. 0941/301117.

AVETE un ZX Spectrum 48K?. Contattatemi per scambio programmi inviando lista o per scambio notizie Software e Hardware.
Solino Enio - Via Monza, 42 - 20047 Brugherio (MI) - Tel. 039/879145.

VENDO programmi QL, prezzi modici. Per ulteriori informazioni scrivere (unendo L. 500 in francobolli).
Valisi Carlo - Via A. Acquacalda, 2/A - 48100 Ravenna.

VENDO Spectrum 48K come nuovo completo di tutto + interfaccia programmabile per Joystick + varie cassette a L. 380.000 trattabili, scrivere o telefonare.
Carboni Giuseppe - Via S. Ferrari, 22 - 40137 Bologna - Tel. 051/398668.

VENDO introduzione al Basic parme 1 su cassetta e manuale in italiano per C64 a L. 45.000, introduzione all'assembler per C64 su cassetta e disco a L. 50.000.
Bonasia Calogero - Via Pergusa, 218 - 94100 Enna - Tel. 0935/246070.

VENDO TV Monitor Philips Mod. "Graphics" 14 P, 1 mese di vita, ingressi R.G.B. e video composito a L. 500.000 Benso Giorgio - C.so Correnti, 65 - 10136 Torino - Tel. 011/367276.

VENDO Spectrum Plus, 200 programmi, vari manuali, tutto a L. 400.000. Cambio anche con interface 1 più 2 microdrive, oppure disk drive per Spectrum.
Corbelli Daniele - Via Benassi, 82 - S. Lazzaro (BO) - Tel. 051/480076.

CAMBIO-VENDO enciclopedia di elettronica e informatica Jackson Editore completa di 7 copertine per rilegare più enciclopedia, scuola di elettronica Peruzzo Editore completa 52 fascicoli più le copertine per rilegare + i primi 2 volumi, a dispense di corso pratico col computer Fabbri Editore tutto nuovo, con stampante per C64 in buono stato.
Osvidi Angelo - Via Veneto, 2 - 20010 Bernate Ticino (MI).

VENDO-SCAMBIO programmi (videogames) registrati su nastro; CBM 64 users; fatevi avanti.
Soffiati Andrea - Via Piave, 29 - 15010 Frascaro (AL) - Tel. 0131/728379.

VENDO stampante ZX printer completa di manuale d'istruzioni, un rotolo di carta e imballaggio originale tutto in ottimo stato a L. 85.000 (SS. PP. comprese).
Munari Marco - Via Filippo Turati, 48 - 46040 Rivalta Sul Mincio (MN) - Tel. 0376/653248.

COMPRO programmi per lo Spectrum per radioamatori o cambio con programmi di altro genere (utilities-o-games) scivere o telefonare.
Susta Adriano - Via Ressi, 23 - 20125 Milano - Tel. 02/6882478.

VENDO computer CP/M 80 -64 K Video 80,24 uscita stampante, regalo tutto il software, a L. 150.000.
Palladini Clemente - P.le Accursio, 4 - 20155 Milano - Tel. 368481.

COMPRO stampante per CBM 64 in ottimo stato vendo/scambio oltre 2000 programmi per ZX Spectrum e CBM 64; annuncio sempre valido, scrivere o telefonare.
Trifiletti Alfredo - Via Fiume, 20/A - 71100 Foggia - Tel. 0881/75385.

VENDO per Commodore 64 articoli e listati di programmi tratti da riviste americane a L. 1.500 l'uno, e anche un libro per sbloccare i programmi. Invio elenco, scrivere allegando francobollo.
Taccucci Claudio - Via Dell'Acquedotto Paolo, 163 - 00168 Roma.

VENDO schemari: App. transistor vol. 8° – 18° – App. Televisivi vol. 24 – 45° – schemari lavatrici vol. 1° – 6°, astenersi perditempo, prezzo ottimo - volumi nuovi.
Colella Silvio - Casella Postale, 3 - 30019 Sottomarina (VE).

VENDO programma Totocalcio in L/M velocissimo, l'unico che permette lo stampaggio delle schedine con la GP 50S; prezzo interessante. Vendo ultime novità inglesi, massima serietà.
Vitrioli Pasquale - C.so Garibaldi, 527 - 89100 Reggio Calabria - Tel. 0965/20105.

VENDO VIC 20 completo di registratore Mother Board + Eprom Esp. 32K Switc. - 3K S.E. - Cartridge Alien - libri - riviste - giochi L.M. solo in blocco L. 300.000 trattabili + sorpresa.
Cappelli Silvio - Via Milano, 19 - 19100 La Spezia - Tel. 0187/36600 (ore pasti).

VENDO mille programmi circa (compresi quasi tutti quelli usciti per Spectrum) al prezzo che vuoi tu anche in blocchi! Non ho lista, astenersi perditempo, o cambio con hardware (tastiera, ecc.) scrivere allegando bollo o telefonare (dalle h. 15 alle h. 20).
Leone Attilio - Via C. Alvaro, 1 - 87029 Scalea (CS) - Tel. 0985/21288.

VENDO equlizzatore HI-FI 5+5 canali stereo + Master occasione L. 85.000 inoltre casse HI-FI Pioner 80 Watt effettivi ma modificate con Woofer pneumatici e Tweteer Piezo, qualità superiore, 3 vie L. 140.000 l'una.
Mazza Armando - Via Settembrini, 96 - 70053 Canosa (BA) - Tel. 0883/64050.

VENDO per VIC 20 espansione memoria fino a 16K ed interfaccia doppio tape per duplicazione nastri. Per C64 vendo/cambio circa 2500 programmi.
Cottogni Gianni - Via Strambino, 23 - 10010 Carrone (TO) - Tel. 0125/712311.

CAMBIO programmi per Commodore 64 ne possiedo più di 500 tra giochi utility e gestionali inviatemi lista, rispondo a tutti. Annuncio sempre valido, si assicura massima serietà.
Contini Fabio - Via Per Piatta, 13 - Bormio (SO) - Tel. 0342/904730 (telefonare di sera).

VENDO Spectrum 48K con tastiera prof. + interfaccia joystick programmabile + joystick + stampante Seikosha GP 50S + registratore + amplitenkolek + penna ottica + libri + 500 prog. + mobile L. 1.000.000 trattabile.
Cerruti Riccardo - Via G. B. Piovera, 23 - 16149 Genova - Tel. 010/461661.

VENDO sistema completo con Atari 800 XL registratore Atari 1010 - Touch Tablet, disk drive Atari 1050, stampante Atari 1029, Monitor 14 pollici a colori Antarex 900, 300 programmi su disco con ultime novità come Ghostbuster, Asylum, Pit Stop II e altri tra cui molti adventure e utility. Più 4 joystik, 2 porta dischetti della Multiform uno da 30 e uno da 60 il tutto vendo a L. 1.500.000.
Stefani Stefano - Via Saliceto Panaro, 36 - 41100 Modena - Tel. 059/360110.

COMPRO per C64 Drive 1541 vendo/scambio i migliori programmi di giochi, utility e totocalcio a L. 4.000 cad. sicura risposta.
Cherubini Angelo - Via A. Gramsci, 337 - 87019 Spezzano Albanese (CS).

SVENDO a prezzo bassissimo oltre 30 cassette C64 e C60 in blocco o separatamente.
Martano Fabrizio - Via Don L. Sturzo, 7 - 58100 Grosseto - Tel. 0564/492806 (ore pasti).

SCAMBIO i migliori programmi per Spectrum, ultime novità dall'Inghilterra. Inviatemi lista per inizio scambio, riceverete la mia con oltre 600 titoli tutti originali. Assicuro e richiedo massima serietà.
Rallo Vito - Via Manzoni ang. Via Trento - 91100 Casa Santa (TP) - Tel. 0923/33593.

ATTENZIONE! a tutti i possessori di ZX Spectrum 16/48 CBM64 sta nascendo a Bari il "Computer Center" siete tutti invitati ad iscrivervi. Per informazioni telefonare.
Ciannamea Fabrizio - C.so A. de Gasperi 294/A scala D - 70125 Bari - Tel. 080/414680.

VENDO monitor Philips 12", fosfori verdi 5 mesi, perfette condizioni prezzo L. 130.000 + spese spedizone.
Neri Nicola - Via Campomicciolo, 123 - Terni - Tel. 0744/418114 (orari 14-16 22-24).

VENDO trasmettitore Yaesu FT101B + 2° VFO esterno + 2° altoparlante a L. 1.300.000, trasmettitore per i 2 mt. 144/148 portatile Mod. 58 standard, 5 memorie nuovo a L. 650.000, antenna nuova per CB direttiva 3 elementi L. 70.000 alimentatore nuovo 12 V/2 a L. 30.000.
Musmeci Riccardo - Via Dei Tigli, 7 - 20089 Rozzano (MI) - Tel. 02/8253476 (telefonare dalle 19,30 in poi).

VENDO-SCAMBIO-COMPRO software per Commodore 64, ho più di 100 programmi, annuncio sempre valido.
Cumin Alessandro - Via Berlam, 3 - 34136 Trieste - Tel. 43280.

OFFRO per passaggio a sistema superiore, vasta gamma di programmi in L.M. per VIC 20 e CBM 64 tra gli altri un eccellente programma per elaborare sistemi al totacalcio, accetta ogni condizionamento.
Stolzi Libero - Via S. Maria, 1 - 53021 Abbadia S.S. (SI) - Tel. 0577/848117 (ore ufficio).

COMPRO ☐ **VENDO** ☐ **SCAMBIO** ☐

____

____

____

Cognome ________________ Nome ________________

Via ________________ N. ______ C.A.P. ______

Città ________________________ Tel. ________

Inviare questo tagliando a: Sperimentare, Via Ferri, 6 - 20092 Cinisello B. (MI)


SELEZIONE 7/8
di elettronica e microcomputer
SPECIALE
Gruppi di continuità
PERSONAL INSTRUMENT HP
Cinescopio
IL CIRCUITO STAND-BY
TELEPILOT 21
Sperimentare
con l'elettronica e il Computer
SPECIALE MACINTOSH
IL NUOVO FLOPPY OPUS PER SPECTRUM
CRONOGRAFO PARLANTE
PROGETTO
TUTTA L'ELETTRONICA DA COSTRUIRE
EG COMPUTER
Elettronica Giovane
9
130XE
SPECIALE IN VOLO CON IL COMMODORE 64
IL NUOVO ATARI 130XE
AMICI IN MSX

non solo, gli abbonati hanno diritto a sconti



Abbonarsi alle riviste JCE
Al risparmio immediato si aggiungono altri due vantaggi evidenti: un omaggio esclusivo e lo sconto sull'acquisto di libri e di software JCE.

Subito un omaggio esclusivo
A tutti gli abbonati alle riviste JCE sarà inviato un omaggio. Un pratico giubbino antivento firmato ATARI COMPUTERS per gli abbonati a Sperimentare; un portafoglio da vela con impresso il marchio della testata per gli abbonati a EG Computers; un'agenda settimanale 1986 ai fedeli di Selezione; il libro "L'Italia delle TV locali. Atlante guida per il tecnico e l'installatore" per gli abbonati a Cinescopio; la scatola di montaggio di un Microtrasmettitore FM per gli abbonati a Progetto.

Sconto 25% sui libri JCE
Gli abbonati usufruiscono di uno speciale sconto del 25% per acquisto, attraverso posta, dei libri del catalogo JCE.
L'offerta scade il 31 dicembre '85: dopo di allora lo sconto offerto sarà del 15%.

Sconto 25% sul software JCE
Analogamente ai libri, l'abbonato usufruisce dello sconto del 25% su acquisto postale di software JCE. Anche questa offerta scade il 31 dicembre '85 dopo di che all'abbonato sarà concesso il 15% per il resto dell'anno.

Sconto particolare
Tutti coloro che si abbonano a due o più riviste usufruiscono di un ulteriore considerevole sconto.
Ecco nella tabella sottostante le tariffe per gli abbonamenti cumulativi.

2 riviste	L. 5.000 in meno sulla somma dei due abbonamenti
3 riviste	L. 10.000 in meno sulla somma dei tre abbonamenti
4 riviste	L. 15.000 in meno sulla somma dei quattro abbonamenti
5 riviste	L. 25.000 in meno sulla somma dei cinque abbonamenti

Abbonarsi è facile
Per abbonarsi è sufficiente effettuare il versamento attraverso il bollettino postale inserito in ogni rivista JCE.
Il bollettino è predisposto per abbonamenti ad una o più riviste.
A versamento effettuato, l'abbonamento è automaticamente in atto.
L'abbonamento scade a dicembre 1986.

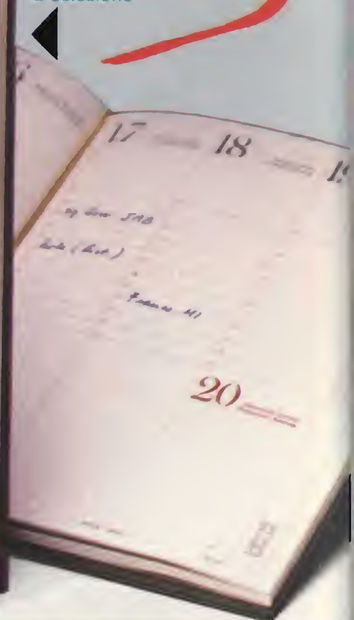
per l'anno 1986 tariffe agevolate e...

REGALI ESCLUSIVI



Un atlante guida per gli abbonati a Cinescopio





Un'agenda settimanale per gli abbonati a Selezione

Un giubbino antivento per gli abbonati a Sperimentare



Un portafoglio da vela per gli abbonati a EG Computer



Un microtrasmettitore FM per gli abbonati a Progetto



e offrono agli abbonati software e libri con lo sconto del 25%

Un altro fantastico vantaggio per l'abbonato a una più riviste JCE, è lo sconto eccezionale del 25% sull'acquisto di almeno due nostre pubblicazioni — Libri, Software — ordinate per corrispondenza.
La scelta è ampia in un catalogo ricco di oltre 100 titoli tra libri e software su argomenti di sicuro interesse. Chi, per esempio, dispone di un computer SINCLAIR SPECTRUM 48K o PLUS, non può rinunciare a libri come "APPROFONDIRE LA CONOSCENZA DELLO SPECTRUM" e "POTENZIATE IL VOSTRO SPECTRUM", impareggiabili guide alla programmazione, oppure i recentissimi "GRAFICA AVANZATA" e "SPECTRUM +: Linguaggio Macchina Avanzato" che costituiscono il limite ultimo delle possibilità di questi computer. Tra il Software Sinclair vi sono numerosi programmi didattici quali: "GEOMETRIA", "TRIGONOMETRIA", "STUDIO DI FUNZIONI" etc., oppure l'affascinante "AVVENTURA DEI TUOI SOGNI", l'emozionante "CAMPIONATO DI CALCIO" o il professionale "BUSINESS GRAPHICS".
Chi invece possiede un COMMODORE, trova nel catalogo libri come "SPRITE & SUONO DEL C 64", o "APPLICAZIONI COMMERCIALI PER IL C 64", o al recentissimo "COMMODORE C16" tutti corredati da cassetta software.
Anche nel Software Commodore la scelta non manca: programmi didattici come "GEOMETRIA PIANA", "GEOMETRIA SOLIDA", "TRIGONOMETRIA", oppure per programmatori più esperti "EDITOR ASSEMBLER", "SUPERMONITOR", e per chi vuole lavorare in alta risoluzione "DISEGNAMO CON IL C 64", tutti con istruzioni in italiano.
Infine, per chi ha il computer MSX vi sono nuovi libri molto interessanti: "MUSICA SINTETIZZATA IN MSX" e "PROGRAMMI IN MSX" entrambi con cassetta e "TASWORD MSX" uno stupendo word processing.

Se vi abbonerete alle riviste JCE, non dimenticatevi di approfittare di questa vantaggiosa offerta sulle pubblicazioni, ma attenzione: avete tempo fino al 31-12-1985. Dopo tale data, infatti, e per tutto l'anno, agli abbonati verrà riservato lo sconto del 15% su tutte le pubblicazioni JCE. Per effettuare l'acquisto di libri e software utilizzate il modulo d'ordine allegato alla presente documentazione.

fantastico sette!!

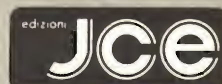
Sette libri del valore di L. 70.000 a sole L. 22.000

Per poterli ricevere occorre abbonarsi alle 3 fantastiche riviste:
● Selezione di elettronica e microcomputer ● Cinescopio ● Progetto

Compilare il modulo con le forme di pagamento prescelte e spedirlo in busta chiusa a:

JCE
Casella Postale 118
20092 CINISELLO BALSAMO

MODULO D'ORDINE



DESCRIZIONE DEGLI ARTICOLI	CODICE ARTICOLI	QUANT.	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
L'ELETTRONICA IN LABORATORIO	/ -	1		22.000
MANUALE DI SOSTIT.TRANSISTOR	/ -	1		10.000
I PROGETTI DI ELECTOR DIGIT/2	/ -	1		6.000
APPUNTI DI ELETTRONICA VOL. 2	/ -	1		8.000
APPUNTI DI ELETTRONICA VOL. 3	/ -	1		8.000
APPUNTI DI ELETTRONICA VOL. 4	/ -	1		8.000
APPUNTI DI ELETTRONICA VOL. 5	/ -	1		8.000
	/ -			

TOTALE	70.000
SCONTO IN QUANTO VOSTRO ABBONATO	-48.000
IMPORTO SCONTATO	22.000
SPESE DI SPEDIZIONE	+ 3.000
IMPORTO NETTO DA PAGARE	25.000

DATI RIGUARDANTI L'ABBONAMENTO

Mi sono abbonato alle seguenti 3 riviste:
- ☐ Selezione di elettronica e microcomputer
- ☐ Cinescopio
- ☐ Progetto

FANTASTICO
ANCORA UN OMAGGIO PER VOI !!!

RITORNATE QUESTO BUONO COMPLETO DI OGNI DATO ALLA JCE. RICEVERETE UN ALTRO LIBRO GRATIS FRA I 5 TITOLI

ABBONATEVI a: "EG COMPUTER" e "SPERIMENTARE con il COMPUTER"

Abbonamento 1986 a "EG Computer"	L. 39.000
Abbonamento 1986 a "Sperimentare"	L. 49.000
Totale	L. 88.000

2 Abbonamenti a sole L. 83. 000

Non appena avrete fatto il versamento di conto corrente compilate il buono "OMAGGIO" con l'indicazione del libro da voi scelto. Vi verrà spedito SUBITO senza alcuna spesa.

BUONO PER RICEVERE IN OMAGGIO IL LIBRO

- ☐ CREATE GIOCHI ARCADE CON LO SPECTRUM con cassetta
- ☐ APPROFONDIRE LA CONOSCENZA DELLO SPECTRUM con cassetta
- ☐ POTENZIATE IL VOSTRO SPECTRUM con cassetta
- ☐ ALLA SCOPERTA DEL QL IL COMPUTER SINCLAIR
- ☐ MUSICA SINTETIZZATA IN MSX

Contrassegnare il quadratino del libro gratis desiderato

**ATTENZIONE: IL BUONO È VALIDO SOLO SE SI È VERSATO L'IMPORTO PER L'ABBONAMENTO 1986, ALLE 2 RIVISTE COMPILATO IN OGNI SUA PARTE.
DETTO BUONO SCADE IL 31-12-1985**

Sig. ____________________

Via ____________________

Città ____________________

CAP ______ Prov. ____

Mi sono abbonato a "EG COMPUTER" e "SPERIMENTARE con il COMPUTER"

Data del bollettino di c/c postale ____________________

Per la spedizione indirizzare in busta chiusa a: **JCE** Via Ferri, 6 20092 Cinisello Balsamo

SEIKOSHA



NON AVRAI ALTRA STAMPANTE

Seikosha ti invita nel meraviglioso mondo delle sue stampanti.
Un mondo fatto di progresso, di elevatissima qualità, velocità e silenziosità di stampa.
Seikosha oggi ti propone la più vasta gamma di stampanti nate per esaltare le prestazioni di ogni tipo di computer.
All'altezza di ogni esigenza, anche della tua che usi i Personal Computer Sinclair.
Piccola e compatta, dalle prestazioni generose, GP 50 S con 35 caratteri al secondo e 32 colonne, è la stampante ideale per risolvere con soddisfazione le prime esigenze di stampa di chi usa lo ZX Spectrum.
Se possiedi anche l'interfaccia 1, niente di meglio della stampante GP 500 S con 50 caratteri al secondo e 80 colonne che ti consente utilizzi anche di tipo gestionale.
Se lavori con un computer Sinclair QL, non puoi rinunciare agli 80 caratteri al secondo e 80 colonne anche Near Letter Quality a 20 caratteri per secondo del modello SP 800 IQL.
Se poi le tue esigenze sono altamente professionali, la stampante BP 5420 A con 136 colonne, 420 caratteri al secondo, anche Near Letter Quality a 104 caratteri al secondo, rende ancor più grande il tuo Sinclair QL.
Seikosha e Sinclair: una coppia che và d'amore e d'accordo.

SEIKOSHA
Distribuzione esclusiva: GBC Divisione Rebit